

Technická univerzita v Liberci

Ústav zdravotnických studií

Studijní program: B5341 Ošetřovatelství

Studijní obor: 5341R009 Všeobecná sestra

OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE O PACIENTY S TĚŽKÝM
KRANIOCEREBRÁLNÍM TRAUMATEM – TRANSPLANTAČNÍ
PROGRAM

NURSING CARE OF PATIENTS WITH SEVERE CRANIOCEREBRAL
TRAUMA – TRANSPLANT PROGRAM

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ústav zdravotnických studií

Akademický rok: 2008/2009

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Monika Bílá

Osobní číslo: Z07000004

Studijní program: B5341 Ošetrovatelství

Studijní obor: Všeobecná sestra

**Název tématu: Ošetrovatelská péče o pacienty s těžkým
kranio-cerebrálním traumatem - transplantační program**

Zadávací katedra: Ústav zdravotnických studií

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Konzultant: MUDr.Radim Brabec

Cíle výzkumu:

- 1.Zjistit, zda pacienti/klienti s kraniocerebrálním traumatem představují nejčastější příčinu zařazení do dárcovského programu.
- 2.Zjistit informovanost zdravotnických pracovníků (všeobecné sestry, zdravotní asistenti, diplomované všeobecné sestry) v oblasti ošetrovatelské péče o pacienty/klienty s kraniocerebrálním traumatem a úroveň znalostí zdravotnického personálu při realizaci transplantačního programu u potencionálního dárce ve srovnání se standardy péče.
- 3.Zjistit jak zdravotnický personál přistupuje k těmto pacientům a jaké problémy se při ošetrovatelské péči nejčastěji vyskytují.

Východiska (abstrakt):

Bakalářská práce se zabývá problematikou ošetrovatelské péče o pacienty/klienty s těžkým kraniocerebrálním traumatem a zařazení pacientů/klientů s těžkým kraniocerebrálním traumatem do transplantačního programu. Mým cílem je zjistit, zda pacienti s kraniocerebrálním traumatem představují nejčastější příčinu zařazení do transplantačního programu a popřípadě zjistit, z jakého důvodu nebyla možná indikace k transplantaci. Ve výzkumné části se budu zabývat znalostí ošetrovatelské problematiky u pacienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem, znalostí o transplantačním programu a přístupem zdravotnických pracovníků k těmto pacientům.

Výzkumné předpoklady:

- 1.Předpokládám, že kraniocerebrální traumata představují nejčastější příčinu k zařazení do transplantačního programu.
- 2.Domnívám se, že zdravotnický personál na jednotkách intenzivní péče má vyšší úroveň znalostí v oblasti ošetrovatelské péče o pacienty/klienty s kraniocerebrálním traumatem a o pacienty/klienty zařazené do transplantačního programu než zdravotnický personál pracující na standardním oddělení.
- 3.Předpokládám, že nejčastějším problémem při poskytování ošetrovatelské péče u těchto klientů je nedostatečná znalost ošetrovatelské problematiky a nedostatek zkušeností s transplantačním programem.

Metoda: Dotazník bude zpracován kvantitativní metodou.

Technika: Bakalářská práce bude probíhat metodou výzkumu. Konkrétně pomocí dotazníků a doplňujícího dialogu.

Místo a čas výzkumu: Dotazník bude distribuován na oddělení anesteziologicko-resuscitační a jednotkách intenzivní péče neurochirurgie, chirurgie a na standardní oddělení neurochirurgie, chirurgie a traumatologie. V bakalářské práci budu porovnávat úroveň znalostí zdravotnického personálu na jednotlivých zdravotnických zařízeních v Liberci a v Jablonci nad Nisou.

Vzorek: Dotazník je určen pro všeobecné sestry, zdravotní asistenty a diplomované všeobecné sestry.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

50-70 stran

Forma zpracování bakalářské práce:

tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

HARUŠTIAK, Svetozár, et al. Princípy chirurgie. 1. vydanie. Bratislava : Slovak Academic Press, 2010. 866 s. ISBN 978-80-8095-053-8.

NÁDVORNÍK, Pavel . Úrazy nervové soustavy. vydanie 1. Náklad 2000 : Osveta, 1981. 224 s. ISBN 70-075-81.

NÁHLOVSKÝ, Jiří. Neurochirurgie. první vydání. Praha 5 : Galén; Karolinum, 2006. 581 s. ISBN 80-7262-319-2, ISBN 80-246-1202-X.

PLAS, Jaroslav , et al. Speciální chirurgie : Neurochirurgie. první vydání. Praha 5 : Galén; Karolinum, 2000. 111 s. ISBN 80-7262-075-4, 80-246-0187-7.

SEIDL, Zdeněk ; OBENBERGER, Jiří. Neurologie pro studium i praxi. vydání první. Praha 7 : Grada Publishing, 2004. 364 s. ISBN 80-247-0623-7.

SMRČKA, Martin , et al. Poranění mozku. první vydání. Praha : Grada Publishing, 2001. 272 s. ISBN 80-7169-820-2.

Vedoucí bakalářské práce:

doc. MUDr. Petr Suchomel, Ph.D.

Ústav zdravotnických studií

Datum zadání bakalářské práce: 13. ledna 2009

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. června 2011

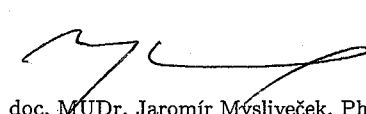
prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs
rektor



L.S.



doc. MUDr. Jaromír Mysliveček, Ph.D.
ředitel



V Liberci dne 13. listopadu 2010



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ústav zdravotnických studií

461 17 Liberec 1, Studentská 2

Tel.: 485 353 722 Fax: 485 353 721

Studentka

Monika Bílá

Karolíny Světlé 3022

407 47 Varnsdorf

Vyřizuje : H. Čarná/485 353 762

V Liberci dne 13.4.2010

č.j.: ÚZS/216/2010

Vyjádření k žádosti o povolení prodloužení termínu odevzdání bakalářské práce do 30.4.2011

Vážená studentko,

na základě Vaší žádosti ze dne 8.4.2010, zaevidované pod č.j.: ÚZS/216/2010, Vám sděluji, že Vaši žádost o povolení prodloužení termínu odevzdání Vaší bakalářské práce

p o v o l u j i.

Prof. MUDr. Miloš Hájek, DrSc.
pověřen vedením ústavu

- 8 -04- 2010

Číslo/116/2010

Ž Á D O S T

Jméno : Monika Bílá

Ročník: III **Osobní číslo:** Z07000004

Datum narození : 12.12.1987

Studijní obor: Všeobecná sestra

Prezenční studium*/ Kombinované studium *

Adresa trvalého bydliště : Karolíny Světlé 3022, Varnsdorf 40747

Číslo telefonu : 733 648 982

E – mail : monika.bila@seznam.cz

Odůvodnění

Tímto Vás žádám o prodloužení termínu odevzdání bakalářské práce ke dni 30. 4. 2011.

V Liberci dne 7. 4. 2010

Monika Bílá,
Bíla

Prohlašuji, že jsem pravdivě vyplnil/a veškeré údaje.

VYJADŘENÍ ÚSTAVU

Rozhodnutí ředitele:

Rozhodnutí rektora:

*) nehodící se škrtněte



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ústav zdravotnických studií

461 17 Liberec 1, Studentská 2

Tel.: 485 353 722 Fax: 485 353 721

Studentka

Monika BÍLÁ

Z07000004

Karolíny Světlé 3022

407 47 Varnsdorf

Vyřizuje: M.Málková/485 353 724

V Liberci dne 07.01.2011

č.j.: 847/8818/2010

Vyjádření k žádosti o změnu zadání a názvu bakalářské práce

Vážená studentko,

na základě Vaší žádosti ze dne 23.12.2010, zaevidované pod č.j.: 847/8818/2010, v níž žádáte o změnu zadání a názvu bakalářské práce „Ošetrovatelská péče u pacienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem – transplantační program“, Vám sděluji, že **souhlasím** se změnou zadání a názvu bakalářské práce.

S pozdravem

doc. MUDr. Jaromír Mysliveček, Ph.D.
ředitel ústavu

Ž Á D O S T**Jméno :** Monika Bílá**Ročník :** III. **Osobní číslo:** Z07000004**Datum narození :** 12.12.1987**Studijní obor:** Ošetrovatelství (B5341) **Prezenční studium*/Kombinované studium*****Adresa trvalého bydliště :** Karolíny Světlé 3022, Varnsdorf 40747**Číslo telefonu :** 733648982**E – mail :** monika.bila@seznam.cz**VĚC:** Žádost o změnu zadání a názvu bakalářské práce.

Téma bakalářské práce: Kraniocerebrální trauma

Nový název pro práci: Ošetrovatelská péče u pacienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem -
transplantační program

Žádám o změnu zadání a názvu mé bakalářské práce z důvodu upřesnění a celkové úpravy informací v něm uvedených, dle domluvy s vedoucím práce doc. MUDr. Petrem Suchomelem, Ph.D.. Dále dle dohody s vedoucím práce bude MUDr. Jan Hradil zastávat funkci konzultanta.

Velice děkuji za vyřízení mé žádosti.

V Liberci
datum

15. 11. 2010

Bíla Monika

.....
podpis studenta

Prohlašuji, že jsem pravdivě vyplnil/a veškeré údaje.

VYJADŘENÍ ÚSTAVU**Rozhodnutí ředitele:**Souhlasí
3. 11. 2011**Rozhodnutí rektora:**

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom(a) povinnosti informovat o této skutečnosti TUL. V tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval(a) samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Datum: 27.6.2011

Podpis: Bala'

Poděkování

Chtěla bych poděkovat panu doc. MUDr. Petru Suchomelovi za odborné vedení, pomoc a rady při zpracování této práce. Také bych chtěla poděkovat konzultantovi panu MUDr. Radimovi Brabcovi a panu MUDr. Janu Hradilovi za odborné a cenné rady, které mi poskytli. Dále bych chtěla poděkovat všem zdravotníkům Krajské nemocnice Liberec a.s, zejména pak kolektivu neurocentra, kteří si našli čas na vyplnění mých dotazníků k výzkumné části bakalářské práce.

Anotace

Tato práce se zabývá ošetrovatelskou péčí o pacienty/klienty s těžkým kraniocerebrálním traumatem a zařazení těchto pacientů do transplantačního programu. V teoretické části jsou vymezena nejdůležitější fakta týkající se charakteristiky a klasifikace kraniocerebrálního traumatu a ošetrovatelské péči o tyto pacienty. Teoretická část se také zaměřuje na diagnostiku smrti mozku, transplantační program a péči o dárce zařazeného do transplantačního programu. Hlavním cílem této bakalářské práce bylo zjistit, zda pacienti s těžkým kraniocerebrálním traumatem představují nejčastější skupinu pacientů zařazených do transplantačního programu. Výzkumná část dále mapuje znalost ošetrovatelské problematiky o pacienta/klienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem, znalost transplantačního programu a přístup zdravotnických pracovníků k těmto pacientům. Metodou získání dat pro praktickou část bakalářské práce bylo zvoleno dotazníkové a retrospektivní šetření. Zjištěná data jsou analyzována a interpretována ve výzkumné části bakalářské práce. Závěrem je nastíněn návrh na řešení zjištěných nedostatků.

Klíčová slova: kraniocerebrální trauma, smrt mozku, transplantační program, péče o dárce

Anotation

This thesis is focused on nursing care of patients or clients with craniocerebral trauma and it is also focused on placing of these patients in the transplantation program. The most important facts concerning characterization and classification of craniocerebral trauma and nursing care for the patients are defined in the theoretical part of the thesis. The theoretical part is also concerning with the diagnosis of brain death, transplantation program and the care of transplant donor who is enrolled in the program. The main objective of this bachelor thesis was to find out if patients with serious craniocerebral trauma are the most common reason of enlistment in the transplant program. The research part of the thesis describes knowledge of nursing problems regarding the patients with serious craniocerebral trauma, knowledge of the transplantation program and attitude of medical personnel to these patients. The data obtaining method for the practical part of the thesis was a questionnaire survey and a retrospective examination. Collected data were analyzed and interpreted in the research

part of the bachelor thesis. At the end of the thesis you can find suggestions how to solve weak points which I discovered during my research.

Keywords: craniocerebral trauma, brain death, transplantation program, donor care

1 **Obsah**

1	Obsah.....	11
2	Seznam použitých zkratk.....	14
3	Úvod	15
4	Teoretická část.....	16
4.1	Epidemiologie mozkových traumat	16
4.2	Patofyziologie poranění mozku.....	17
4.2.1	Primární poranění	17
4.2.2	Biomechanika poranění mozku	17
4.2.3	Sekundární postižení.....	19
4.3	Druhy kraniocerebrálního poranění	21
4.3.1	Zlomeniny lebky	21
4.3.2	Epidurální hematom.....	23
4.3.3	Subdurální hematom	24
4.3.4	Penetrující poranění	25
4.4	Resuscitační péče a monitorování pacientů s těžkým kraniocerebrálním traumatem.....	26
4.4.1	Zajištění dýchacích cest.....	27
4.4.2	Péče o oběh	27
4.4.3	Hospodaření s vodou a elektrolyty	28
4.4.4	Monitorování neurologického stavu	29
4.4.5	Monitorování nitrolebečního tlaku	30
4.4.6	Monitorování laboratorních hodnot.....	30
4.5	Zobrazovací metody v neurotraumatologii	30
4.6	Ošetrovatelská péče o klienty s kraniocerebrálním traumatem.....	32
4.6.1	Monitorace fyziologických funkcí.....	32
4.6.2	Péče o dýchací cesty	32

4.6.3	Péče o žilní vstupy	33
4.6.4	Hygienická péče u pacienta s kraniocerebrálním traumatem	33
4.6.5	Péče o výživu u klienta s kraniocerebrálním traumatem	34
4.7	Smrt mozku	34
4.7.1	Neurologické vyšetření	35
4.8	Transplantační program	37
4.8.1	Definice transplantace.....	38
4.8.2	Organizace transplantačního programu v České republice.....	38
4.8.3	Souhlas a nesouhlas k odběru	39
4.8.4	Indikace k transplantaci potencionálního dárce k odběru.....	39
4.8.5	Kontraindikace transplantace potencionálního dárce k odběru	39
4.9	Péče o dárce v nemocničním zařízení	40
4.9.1	Provedení apnoického testu	41
5	Hypotézy a cíle práce	43
6	Praktická část.....	44
6.1	Metodika	44
6.2	Charakteristika pracovišť	45
6.2.1	Anesteziologicko – resuscitační oddělení.....	45
6.2.2	Chirurgické oddělení.....	45
6.2.3	Neurochirurgie, neurologie.....	45
6.2.4	Interní oddělení	46
6.3	Výzkumné šetření.....	46
6.3.1	Návratnost a základní demografické údaje.....	46
6.3.2	Znalost transplantačního programu	55
6.3.3	Znalost kraniocerebrálního traumatu	68
6.3.4	Celková analýza znalostí	74
6.3.5	Informace o příčinách diagnózy smrti mozku	78
7	Diskuze	81

8	Návrh řešení zjištěných nedostatků	84
9	Závěr.....	86
	Soupis bibliografických citací	88
	Seznam grafů	89
	Seznam příloh	89

2 Seznam použitých zkratk

ARDS	- acute respiratory distress syndrome – akutní respirační distress syndrom
AST	- aspartát- aminotransferáza
ALT	- alaninaminotransferáza
ARO	- anesteziologicko – resuscitační oddělení
CK	- kreatinkináza
CPP	- cerebral perfusion pressure- mozkový perfuzní tlak
CBF	-cerebral blood flow – průtok krve mozkem
CT	- komputrová (počítačová) tomografie
CVP	- centrální venózní tlak
EH	- epidurální hematom
ECHO	- echokardiografie
EKG	- elektrokardiograf
FiO ₂	- inspirační frakce kyslíku
GCS	- Glasgow coma scale
HBsAg	- australský antigen
HIV	- human immunodeficiency virus
ICP	- intrakraniální tlak
JIP	- jednotka intenzivní péče
KCT	- kraniocerebrální trauma
MR	- magnetická rezonance
n. III	- nervus trigeminus
PEEP	- (positive end- expiratory pressure) přetlak na konci výdechu
RTG	- rentgenové vyšetření
SDH	- subdurální hematom
TP	- transplantační program
TK	- krevní tlak
TCD	- transkraniální dopplerometrické vyšetření

3 Úvod

Tématem předkládané práce je ošetrovatelská péče o pacienty s těžkým kraniocerebrálním traumatem a zařazení těchto pacientů do transplantačního programu.

Kraniocerebrální traumata představují velice závažný problém. I přes stále lepší terapeutické možnosti je mortalita vysoká. V této práci se budeme zabývat skupinou pacientů, u nichž fatální průběh vede až ke smrti mozku.

Pracuji již rok na neurochirurgické jednotce intenzivní péče v Liberci. Jako všeobecná sestra často přijdu do kontaktu s pacienty s kraniocerebrálním poraněním. Setkala jsem se tak i s těžkými případy, které už primárně nemají dobrou prognózu, a tak i přes veškerou terapeutickou snahu ústí v mozkovou smrt. Jelikož tyto pacienti mají jinak intenzivní podporu zbylých vitálních funkcí, jsou vhodnými dárci do transplantačního programu. Téma této práce mě zaujalo, jelikož jsem sama měla příležitost podílet se na procesu diagnostiky smrti mozku a následném dárcovském procesu u pacientky se střelným poraněním. V předvedené práci bylo mou snahou zjistit, zda pacienti po kraniocerebrálním traumatu představují nejčastější skupinu pacientů zařazených do transplantačního programu. S transplantačním programem a s péčí o dárce se všeobecné sestry nesetkávají často, chtěla bych zde proto poukázat na základní pravidla při provádění transplantačního programu. U všeobecných sester pracujících na jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačních odděleních je velký předpoklad, že tyto pacienty budou v rámci své praxe ošetřovat.

Tato práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou neboli výzkumnou. V teoretické části se zabývám charakteristikou a klasifikací kraniocerebrálního traumatu a ošetrovatelskou péčí u těchto pacientů. Dále se věnuji problematice smrti mozku a její diagnostice. Poslední kapitoly teoretické části jsou věnovány transplantačnímu programu, kde popisují péči o dárce zařazeného do transplantačního programu. Ve výzkumné části se zabývám znalostí ošetrovatelské problematiky u pacienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem, znalostí transplantačního programu a přístupem zdravotnických pracovníků k těmto pacientům. Zjištěná data jsou analyzována a interpretována ve výzkumné části bakalářské práce. Součástí výzkumné části je analýza a interpretace dat získaných především formou dotazníkové metody, dále pak také statistickou analýzou dat získaných z dokumentace. V poslední kapitole této práce je nastíněn návrh na řešení zjištěných nedostatků pro praxi.

4 Teoretická část

Teoretická část podává základní informace o kraniocerebrálním traumatu, jeho epidemiologii a klasifikaci. Dále je zde uvedena resuscitační péče a monitorace životních funkcí. V teoretické části je také popsána ošetrovatelská péče o pacienty po těžkých traumatech mozku. V dalších kapitolách vymezují přesnou definici smrti mozku a její diagnostiku. V poslední kapitole teoretické části se zabývám transplantačním programem a péčí a dárce.

4.1 Epidemiologie mozkových traumat

Počet kraniocerebrálních traumat má v poslední době mírně sestupný trend, což je podmíněno pravděpodobně dokonalejšími technickými možnostmi. Zásadní podíl na vzniku kraniocerebrálních traumat mají především autonehody, nicméně díky modernějším technickým vybavením vozidel a osvětě silničních účastníků, úrazy pozvolna klesají, přesto ale statistická data uvádějí, že dopravní nehody se podílí z 60-80% na vzniku všech mozkových traumat. Další ohroženou skupinou jsou motocyklisté, chodci a cyklisté, kteří se stávají oběťmi nehod ve 30-40%. Alkohol a intoxikace bývají rovněž v pozadí mozkových úrazů. Další častou příčinou mozkových traumat jsou pády, které se objevují nejčastěji u dětí nebo naopak u starých lidí. Nemalé procento úrazů vzniká jako následek adrenalinových sportovních aktivit.(6)

Specifickou závažnost traumatologické problematiky dokládá fakt, že úrazy všeobecně jsou nejčastější příčinou úmrtí ve věkové skupině do 45 let, přičemž mozková poranění jsou příčinou až třetiny náhlých úmrtí bez ohledu na věk.

Literární zdroje udávají, že nejčastěji se vyskytují kraniocerebrální traumata v produktivním věku, přibližně ve věku 15 až 24 let. Toto období je spojeno s intenzivnějším způsobem života a s provozováním více sportovních aktivit.(3.6)

Zpracování epidemiologických dat mozkových traumat je obtížné, neboť literární údaje jednotlivých zdrojů se liší.

Mozková poranění se v 60% vyskytují současně i s poraněním jiných orgánů, tedy jako součástí polytraumatu. Zvyšuje se tak riziko mortality u polytraumatizovaných pacientů než při samotném izolovaném úrazu mozku. Nejčastější kombinací je současné poranění končetin, břicha, pánve a páteře.

4.2 Patofyziologie poranění mozku

Způsobů rozdělení KCT je několik. V současné době však dominuje členění na primární a sekundární poranění a dle rozsahu na fokální a difuzní poranění.

4.2.1 Primární poranění

U primárního poranění mozku dochází ke strukturálnímu poškození mozkové tkáně, která vzniká v okamžiku úrazu. Primární poranění ve fokální podobě je např. mozková kontuze a akutní intracerebrální hematom. Primární difuzní poranění jsou komoce a difuzní axonální poranění. U primárního poranění nelze terapeuticky ovlivnit rozsah poranění, trauma je anatomické a nevratné. Jediným způsobem, jak jej můžeme ovlivnit je prevence. (6)

4.2.2 Biomechanika poranění mozku

Ve většině případů jsou úrazy hlavy způsobeny dynamickou silou, která působí ve velmi krátkém čase. Poranění mozku vzniká úderem pohybujícího se předmětu, nebo setrvačným pohybem hlavy s nárazem na předmět. (3, 6)

Mechanismy, při kterých působení pomalých statických sil vede ke zmáčknutí nebo drcení hlavy se označují jako kontaktní mechanismy. Rozsah poranění závisí na velikosti kontaktní plochy. Při poranění malým předmětem vznikají impresivní fraktury nebo otevřená poranění, a nárazem na velkou plochu vznikají spíše lineární fraktury. Kontaktním mechanismem vznikají také kontuze, které mohou být v místě nárazu, nebo na opačné straně. Tento mechanismus se označuje francouzským výrazem „*par contre coup*“. Tímto mechanismem dochází nejen k poškození v místě působení síly, ale i na opačné straně mozku, kde vzniká podtlak. (3,6)

Inerciální poranění vzniká na základě akcelerace a decelerace, například při prudkém pohybu hlavy. Náraz zepředu dozadu se označuje jako akcelerace translační, který bývá příčinou fokální léze. Pohyb mozku opačným směrem než kalva se označuje jako akcelerace rotační, při kterém kromě fraktur a epidurálního hematomu může dojít ke všem typům poranění. Inerciálním poraněním dochází buď k napětí uvnitř mozku, nebo mezi povrchem mozku a kalvou. Tímto mechanismem vznikají tenzní síly, které vedou k napínání nervové tkáně, a kompresní síly, které tkáň stlačují. (6)

Úrazy mozku tedy vznikají různými mechanismy. Úrazovým dějem dochází buď k prasknutí cévy a vzniku krvácení až hematomu, nebo ke spazmu a vzniku ischemie. Na každý děj reaguje mozková tkáň edémem. Hypoxické trauma mozku způsobuje smrt buňky. (3)

4.2.2.1 Fokální léze

Primární fokální typy poranění mozku zahrnují pohmoždění mozkové tkáně a intrakraniální krvácení nebo hematom. Ložisková kontuze vznikají v místě působení násilí, nebo na straně protilehlé, většinou frontálně a temporálně. Tyto kontuze bývají mnohočetné a oboustranné, ale nepřispívají jako takové k poruše vědomí. Změna nastane, pokud dojde sekundárně ke krvácení do kontuze a vzniká hematom, který se chová expanzivně. Důsledkem těchto sekundárních komplikací dochází k poruchám vědomí. (3, 6)

Hemoragie vzniklá protržením cév uvnitř lebky může být buď extraaxilární (krvácení uvnitř nebo do lebky), a intraaxilární (krvácení do mozku). Extraaxilární krvácení můžeme dále rozdělit na subdurální nebo epidurální hematom a subarachnoideální krvácení. Epidurální a subdurální hematom však ovlivňují mozkovou tkáň až sekundárně v důsledku probíhající komprese mozku.

Krvácení do samotného mozku se nazývá intracerebrální hematom. Intracerebrální hematomy jsou v 80-90% umístěny v bílé hmotě frontálních a temporálních laloků. Neobjasněnou patofyziologii má opožděný traumatický intracerebrální hematom. Tento typ hematomu postihuje 0,6 - 7,4% pacientů po úraze hlavy a mortalita této komplikace je 35-40%. Vyskytuje se v časovém intervalu 6 hodin až 30 dní po úraze.(6)

4.2.2.2 Difuzní léze

K primárním difuzním lézím řadíme komoci a difuzní axonální poranění.

Komoce je označována jako nejlehčí stupeň zavřeného mozkového poranění, která je charakterizována reverzibilní poruchou mozkových funkcí bez morfologického nálezu. Může být provázena nauzeou, bolestí hlavy a amnézií. Bezvědomí je většinou velmi krátké, trvající několik sekund. Bývá často amnézie retrogradní, či posttraumatická, která se projevuje ztrátou paměti na okolnosti těsně předcházející úraze. Bezvědomí trvá od několika sekund do několika minut. Pokud trvá bezvědomí déle než jednu hodinu, je třeba uvažovat o těžším poranění mozku. Diagnostika spočívá ve vyloučení

závažnějších poranění centrálního nervového systému a v posouzení neurologického nálezu. Z tohoto důvodu se u každého pacienta s anamnézou úrazu hlavy provádí CT vyšetření mozku. Komoce je v poslední době vnímána jako nejlehčí stupeň difuzního axonálního poranění. (2, 3,6)

Difuzní axonální poranění mozku jsou primární poranění mozku, která jsou zodpovědná za polovinu všech úmrtí traumat centrálního nervového systému. Je to závažná poranění mozku, které vzniká jako následek rotačního zrychlení mozku akceleračně deceleračním mechanismem. Při tomto typu poranění jsou postiženy axony nervových buněk, nejčastěji vlákna corpus callosum či dorzolaterální část rostálního úseku mozkového kmene. Porušení axonů vede k porušení komunikace mezi kůrou a kmenem, což může vést až k obrazu dekortikační rigidity. Vzniká tak pestrá škála neurologických příznaků. Porušení axonů je na mikroskopické úrovni, proto bývá normální nález na počítačové tomografii a magnetické rezonanci. Na mikroskopické úrovni nalézáme retrakční klubička axonů a hvězdovitá tělíska mikroglie. U těžších poranění nacházíme drobné lakůnky krve, které jsou lokalizované na kvalitním CT. (2,4,6,7)

Klinický obraz difuzního axonálního poranění závisí na rozsahu postižení. Hluboké a dlouhodobé bezvědomí se objevuje při poškození většího množství nervových vláken. Často je difuzní axonální poranění provázeno edémem mozku, plášťovým nebo nitromozkovým hematodem. Onemocnění se projevuje trvalými následky různého stupně a zranění často přechází do vegetativního stavu. Léčba je většinou chirurgicky neřešitelná.(6)

4.2.3 Sekundární postižení

Sekundární poranění mozku je způsob poškození vlastní mozkové tkáně vyplývající z primárního poranění. Při následném krvácení z cév teprve nastává útlak mozku a jeho poškození, vzniká tedy sekundární poranění. Tato sekundární poškození mozku mohou doprovázet všechna výše zmíněná poškození hlavy, tedy i velmi lehké a nenápadné úrazy.

Sekundární traumata vznikají většinou jako následek rozvíjející se intrakraniální hypertenze, to znamená poškození mozku v důsledku ischemických infarktů při nízkém průtoku krve mozkem způsobeném hypoxií či hypotenzí celkovou nebo lokální. Dalším systémovým projevem, který vede k sekundárnímu poškození je hyperkapnie, která

umožňuje vazodilataci a zhoršuje tak mozkový edém. Negativně také působí hypokapnie, která vede k vazokonstrikci a k omezení mozkového krevního průtoku. Závažným systémovým inzultem je hypertermie, která vede ke zvýšenému vyplavování excitatorních aminů a k narušení funkce proteinkinázy. (6)

4.2.3.1.1 Edém mozku

Edém je stav abnormálně zvýšeného obsahu vody v mozkové tkáni, který vzniká jako následek nebo komplikace řady patologických dějů. Mozkový edém vede ke zvětšení objemu tkáně, což při pevně daném objemu mozkovny způsobuje zvýšení nitrolebečního tlaku.

Lební dutina je pevná schránka fixního objemu, ve které se nacházejí nestlačitelné složky- mozková tkáň, krev a mozkomíšní mok. Monro v roce 1783 poprvé popsal vztah mezi objemem a tlakem uvnitř lební dutiny. Později tuto teorii doplnili Kellie v roce 1823 a Burrows v roce 1848 a vznikla tzv. Monroova-Kellieho hypotéza. Podle této teorie platí, že zvětší-li se objem jedné složky, musí se zmenšit jiná, má-li zůstat tlak uvnitř lebky stacionární. Tato schopnost je využívána při srdeční činnosti. S každým srdečním stahem přitéká do mozku nová krev, což je kompenzováno posunem likvoru a venózní krve z lební dutiny.(2,6)

Dospělý člověk v poloze vleže má normální hodnoty nitrolebního tlaku (ICP) mezi 7-15 mm Hg. Ve vzpřímené poloze může hodnota ICP klesnout pod hodnoty atmosférického tlaku. Trvalé hodnoty vyšší než 20 mm Hg jsou považovány za patologické. Příčinou zvýšení nitrolebního tlaku u úrazů je mozkový edém, hematom, obstrukce pasáže mozkomíšního moku, ztížení žilního odtoku nebo snížení viskoelastických vlastností mozkového parenchymu. Objemové změny uvnitř lebeční dutiny na nitrolebeční tlak závisí na stavu kompenzačních mechanismů. Po vyčerpání všech kompenzačních mechanismů dochází ke zvýšení nitrolebního tlaku. Pokud nedokáže mozkový krevní průtok splnit metabolické nároky mozkové tkáně, dochází k ischemii. Podle mnoha autorů je ve vývoji sekundárního ischemického postižení podstatnější dostatečný mozkový perfuzní tlak (CPP) než nitrolebeční tlak. „*CPP je definováno jako rozdíl mezi středním systémovým arteriálním tlakem (MABP) a nitrolebním tlakem (ICP).*“ [Smrčka, 2001, s 42].

U pacientů s poraněním mozku je snahou udržet CPP nad 70 mm Hg. Při kolísání arteriálního tlaku zajišťuje stálý mozkový průtok autoregulace mozkových cév.

Mozkový krevní průtok (CBF) zůstává nezměněn při CPP 40-160 mm Hg. Při hodnotách pod 40 mm Hg se mozkový krevní průtok snižuje. Veličina, která označuje poměr mezi CBF a CPP je cerebrovaskulární rezistence. Při snižování CPP dochází k vazodilataci, aby zůstal CBF zachován. Autoregulační činnost mozkových cév je porušena u 31% až 100% případů těžkých poranění mozku.(2,6)

Na inzulty reaguje mozek vznikem edému. Zvětšením objemu mozkové tkáně dochází ke zvýšení obsahu vody, vzniká tedy mozkový edém. Zvětšením náplně mozkových cév při jejich ztrátě autoregulace v kapilární a postkapilární části řečiště vzniká mozková hyperémie (swelling). Podle etiologie se edém mozku dělí na vazogenní a cytotoxický. Vazogenní edém vzniká na podkladě poškození endotelu cév při poruše hematoencefalitické bariéry. Dochází tak k extravazaci tekutiny a plazmatických proteinů do extracelulárního prostoru. Makroskopicky je mozek prosáklý a změkklý. Cytotoxický edém vzniká zvýšením intracelulárního obsahu vody v mozkových buňkách jako následek poruchy funkce na membránách při hypoxii. (2,6)

4.3 Druhy kraniocerebrálního poranění

Kraniocerebrální traumata dále rozdělujeme na krytá, kdy dochází k tupému nebo zavřenému poranění a na otevřená, která jsou doprovázena porušeným kožním krytem. Dalším dělením z hlediska poranění tvrdé pleny je rozdělení na poranění nepenetrující, penetrující a skrytě penetrující, která jsou charakteristická patologickou komunikací na spodině lebeční. (6)

4.3.1 Zlomeniny lebky

Zlomeniny lebky rozdělujeme dle lokalizace na zlomeniny kalvy a báze lební a dle charakteru na zlomeniny otevřené a zavřené. Při zlomeninách lebky může docházet v důsledku úrazového děje k prostým prasklinám, komunikativním frakturám nebo k vpáčeným zlomeninám. Zlomenina vzniká v závislosti na síle, době působení a ploše. (6)

4.3.1.1 Prostá zlomenina – prasklina

Je označována za nejjednodušší typ zlomeniny kalvy. Dochází zde k přerušení celistvosti jedné nebo více kostí. Tento typ zlomeniny se projevuje lokální bolestivostí, zduřením měkkých pokrývek lebky nad prasklinou nebo subgaleálním hematodem.

Fisura lebky může být varovným znamením, a i v případě, že se nevyskytnou neurologické příznaky, je důležité pacienta pečlivě sledovat. Pokud se při zlomenině objeví krvácení z poškozených meningeálních cév, může dojít k rozvoji epidurálního hematomu. (6)

4.3.1.2 Vpáčená zlomenina

Vpáčená zlomenina může vzniknout při působení velké síly na malé ploše. Dochází k pootočení a posunutí kostních fragmentů směrem intrakraniálně. Při pootočení a posunutí, označované jako dislokaci může dojít k poškození dury mozku i cév. U expresivních zlomenin je část fragmentů vytlačena extrakraniálně. Vpáčení může způsobit kompresi mozku. Zavřené impresivní zlomeniny jsou diagnostikovány klasickým rentgenovým vyšetřením a počítačovou tomografií. (6)

4.3.1.3 Zlomeniny frontálního sinu

Tento typ zlomeniny se vyskytuje při úderu do obličeje nebo nárazem na volant. Zasahují do oblasti mezi prostorem intrakraniálním a prostorem vedlejších dutin nosních. Zlomeniny ve spojení s trhlinou dury mohou být bránou vstupu infekce a možného vzniku likvorového píštěle. Tento typ zlomeniny ve většině případů nevyžaduje chirurgický výkon, pokud dislokace fragmentů nezpůsobuje kosmetický defekt. (6)

4.3.1.4 Rostoucí zlomenina

Rostoucí zlomenina, neboli *growing fracture* se vyskytuje téměř vždy v dětském věku. Někdy bývá také označována jako posttraumatická leptomeningeální cysta. Dochází k současnemu poranění dury v místě fraktury a k tvorbě podkožního likvorového depa a vzdalování se okrajů zlomeniny v důsledku tlaku a pulzace mozkomíšního moku. Léčba se zakládá na uzavření komunikace likvoru. (6)

4.3.1.5 Zlomeniny baze lební

Tento druh zlomeniny vzniká při stlačení lebky nebo působením úderu na kalvu nebo kost obličeje. Při frakturách baze lební je vysoké riziko vzniku meningitidy nebo mozkového abscesu v důsledku komunikace s paranasálními dutinami. Podle lokalizace rozlišujeme zlomeniny v oblasti přední jámy lebeční, střední jámy lebeční a zadní jámy

lebeční. Klinické projevy zlomenin spodiny lební vznikají v závislosti na poraněních tkání a útvarů uložených v bezprostřední blízkosti poškozených struktur.(6)

Zlomeniny v oblasti přední jámy lebeční se projevují často jednostranným nebo oboustranným očním hematomem, likvoreou a epistaxí. Zlomenina postihuje strop orbity a vedlejší dutiny nosní. Při poranění nervových struktur může dojít i k poškození zraku nebo čichu. Zlomenina baze střední jámy lebeční se projevuje výtokem krve či moku ze zevního zvukovodu. Při fraktuře střední jámy lebeční může dojít k poranění jakéhokoliv hlavového nervu. Může se tedy objevit paréza lícního nervu nebo porucha sluchu. Zlomeniny střední jámy lební mohou poranit tegment tympani, bubínek, zevní zvukovod a turecké sedlo. V ohrožení je i VII. A VIII. hlavový nerv a labyrint. (1)

4.3.2 Epidurální hematom

Epidurální, neboli extradurální hematom vzniká jako akutní krvácení mezi tvrdou plenou mozkovou a vnitřní periost klenby lební. Nejčastější příčinou tohoto krvácení je poškozená arterie meningica media, nebo jedna z jejích větví. Epidurální hematom může vzniknout i poškozením velkých durálních venózních sinů. Toto krvácení mezi kalvou a tvrdou plenou bývá spojeno s lineární frakturou spánkové kosti. Důležitou podmínkou pro vznik hematomu je tlak krve, který dokáže tvrdou plenu odtlačit od kosti a vytvořit prostor, ve kterém se hematom může vyvíjet.“ *Zvětšováním hematomu se zvětšuje i útlak na mozkové hemisféry.*“ [Haruštiak, 2010, s. 58] (1,6)

Epidurální hematom se rozděluje dle klinického průběhu na akutní a subakutní. Rozdíl spočívá v klinickém obraze a v době nástupu bezvědomí. Akutní epidurální hematomu se projeví rychle progredující poruchou vědomí, obvykle během 15 minut až 24 hodin po úrazu.

Subakutní epidurální hematom se manifestuje obvykle 4 den a déle po úrazu.(1, 6)

Epidurální hematom se projevuje tzv. lucidním intervalem, který je charakteristický bezvědomím, úpravou vědomí a následně úpadkem znovu do bezvědomí. Dalším klinickým a varovným příznakem epidurálního hematomu je hemiparéza, a anizokorie. Hemiparéza bývá v 70% kontralaterální z útlaku na příslušnou hemisféru. Útlakem *nervus oculomotorius* vzniká mydriáza. Další známkou bývá u epidurálního hematomu zhmoždění a otok měkkých pokrývek lebních. Pokud je hematom v zadní jámě, bývá častá porucha dýchání při zachovalém vědomí. (1, 3, 6)

Epidurální hematom se diagnostikuje CT vyšetřením, kde se zobrazí jako hyperdenzní extracerebrální kolekce čokovitého tvaru. Léčba spočívá v okamžitém chirurgickém odstranění hematomu.(3)

4.3.3 Subdurální hematom

Vznik hematomu je způsoben krvácením mezi tvrdou plenou a pavučnicí. Subdurální hematom známe v podobě akutní a chronické formě.

Akutní subdurální hematomy vznikají jako následek těžkého kraniocerebrálního traumatu. Zpravidla vznikají z přetrhnutých přemosťujících žil, poškozených kortikálních arterií a lacerací mozkové kůry. Samostatný subdurální hematom bývá výjimkou, obvykle bývá spojen s dalším poraněním mozku, např. s kontuzí nebo edémem. Tato přidružená poranění mozku zvyšují mortalitu. (2, 3, 6)

Subdurální hematom se nejlépe zobrazí na CT jako plášťovitá, hypertenzní kolekce s ostrou hranicí. (6)

K zřetelnému zlepšení dochází při odstranění hematomu. V důsledku neurologického a axonálního poranění však často při odstranění komprese mozku přetrvává neurologický deficit. Prognóza tohoto onemocnění bývá většinou tedy vážná.

Chronický subdurální hematom vzniká často po malém poranění hlavy. Zdrojem krvácení jsou přemosťující žíly, které se při pohybu mozku napínají. Zpočátku je hematom malý, později se ohraničuje fibrózní membránou a postupně se zvětšuje. Mnohdy stačí jen drobné poranění a žíla praskne a krev se vylévá do subdurálního prostoru. Tyto léze jsou časté u dětí a starších osob, u osob s atrofií mozku a u nemocných s poruchou krevní srážlivosti. Příznaky se manifestují týdny, někdy i měsíce po úrazu. Typický průběh spočívá v postupném zhoršování stavu kvalitativního a kvantitativního vědomí s hemiparézou nebo s afázií. V klinickém obraze se často objevují psychické změny a bolesti hlavy, proto obvykle bývá obtížné rozlišit subdurální hematom od stařecké demence. (6)

Subdurální hematom bývá častý i u novorozenců, který vzniká následkem komplikovaného porodu.(5)

Na CT se chronický SDH zobrazí jako hypodenzní, izodenzní nebo heterodenzní kolekce. Léčba SDH spočívá v evakuaci hematomu. Hypodenzní hematom, neboli hydrom se evakuuje trepanací, výplachem a spádovou drenáží. Při opakovaných

recidivách, nebo při opakovaných a často pozdě se manifestující chronické SDH vyžadují evakuaci z kraniotomie. Při recidivách se může situace trvale řešit subduro-peritoneálním zkratem. (3)

4.3.4 Penetrující poranění

Penetrující poranění jsou zpravidla vážná zranění, která jsou spojená s vysokou úmrtností. Při penetrujícím, neboli pronikajícím poranění dochází ke komunikaci mezi zevním prostředím a dutinou lebeční a k narušení tvrdé pleny, která je bariérou proti infekci. (3, 6)

Střelná poranění jsou častým poraněním, zejména v USA, kde je ročně zraněno 300 000 lidí. U nás jsou častější spíše střelná zranění suiciduálního charakteru. Střelná traumata jsou velice závažná a jsou spojena s vysokou mortalitou. Jsou způsobena různými druhy projektilů, broky, hřeby, střepinami nebo jatečnými pistolemi. Z hlediska způsobu zasažení lebky a jak se chová střela v mozku, se střelná zranění rozdělují na postřel (tangenciální nebo tečná střela), zástřel a průstřel. (6)

Při postřelu střela pouze tečuje lebku pod ostrým úhlem, poškodí kůži a pod stejným úhlem se odrazí a pokračuje dál. Může vzniknout impresivní zlomenina, kontuze nebo lacerace.

Při zástřelu projektil proniká do lebky, kde předává svou kinetickou energii a zůstává v mozkové tkáni. (3, 6)

Při průstřelu střela prochází lebkou a opouští ji. Vzniká střelný kanál, kterým se střela v lebce pohybovala. Podle střelného kanálu rozeznáváme poranění transversální a longitudinální. Transverzální poranění je charakteristické u sebevražedného úmyslu. U longitudinálního směru je prognóza příznivější, neboť jsou poškozeny povrchové části mozkových laloků. Při průstřelu dochází k poškození životně důležitých funkcí, a proto končí většinou smrtelně. (3)

Velikost zranění u střelných zranění závisí na tvaru, velikosti a rychlosti projektilu. Pokud malé částice jako broky a střepiny nezasáhnou cévy, vzniká jen malé poškození. Naopak projektily s měkkým nebo dutým hrotem způsobují větší rozsah zranění, protože se po zbrzdění v kosti rozpadají na větší množství částic a vlivem nevyváženosti projektilu může dojít i k rotaci a tím i ke zvětšení střelného kanálu. (3,6)

Při průniku střely dochází k přímému poškození mozkové tkáně a vzniku střelného kanálu, kolem kterého vzniká zóna nekrózy vyplněná devitalizovanou tkání a koaguly. Kolem této zóny vzniká oblast molekulárního otřesu s funkčním postižením buněk.(3)

Příznaky jsou závislé na lokalizaci a rozsahu difúzního poranění mozku. Těžká pronikající poranění mohou končit i smrtí. Naopak v některých případech může být zraněný při střelném poranění plně při zachovalém vědomí. (3)

Diagnostika střelného poranění vyžaduje podrobnou anamnézu. Další informaci podá rentgenový snímek, který ukáže cizí těleso a kostní úlomky. Nejpřínosnější informace nám dává CT vyšetření, které zobrazí lokalizaci a rozsah kontuze a velikost krvácení. (3)

Penetrující poranění vyžadují chirurgickou revizi, odsátí zhmožděné mozkové tkáně, odstranění hematomu a zastavení krvácení. Vše by se mělo provést co nejdříve pro případná rizika narůstajícího hematomu, edému nebo rozvoje infekce. (2, 3)

4.4 Resuscitační péče a monitorování pacientů s těžkým kranio-cerebrálním traumatem

Každý pacient s KCT musí být urychleně transportován na nejbližší specializované pracoviště, nejlépe na neurochirurgii s týmem neurochirurga a s možností počítačové tomografie. Z rozsáhlých studií vyplývá, že prognóza zranění u těch pacientů, kteří byly transportováni do dvou hodin na specializované pracoviště, je výrazně lepší. U klienta s KCT je důležité sledovat základní životní funkce, tedy vědomí, oběh a dýchání. U těchto pacientů je základním předpokladem udržovat oběh a dýchání v takových parametrech, které jsou pro mozek nejpříznivější. Pacienti s diagnózou KCT jsou intenzivně monitorováni na specializovaných pracovištích. Součástí péče o pacienty s těžkým KCT je sledování změn v neurologickém obraze a sledování základních biochemických parametrů. (8)

Cílem přednemocniční léčby je co nejrychleji zhodnotit stav pacienta, rozpoznat život ohrožující situaci a v případě nutnosti zahájit opatření k obnově a zajištění základních vitálních funkcí v rámci kardio-pulmo-cerebrální resuscitace. Zásadní význam spočívá ve vyšetření klíčových známek neurologického postižení co nejdříve po úrazu. (8)

4.4.1 Zajištění dýchacích cest

U pacientů s GCS (Glasgow coma scale) méně než 8 bodů, u apnoe, hypoxii, obstrukci dýchacích cest, při zvýšeném nitrolebečním tlaku, při přidružených poraněních nebo při rychle expandujícím hematomu v oblasti krku se indikuje k udržení průchodnosti dýchacích cest endotracheální intubace. Pacienti jsou poté napojeni na umělou plicní ventilaci. Pokud se předpokládá, že pacient bude na umělé plicní ventilaci delší dobu, je indikována tracheostomie. U pacientů s těžkým KCT se většinou zahajuje UPV v řízeném režimu. Další úprava ventilačních parametrů je závislá na vývoji klinického stavu a na výsledku krevních plynů. Pacient musí být dostatečně zásoben kyslíkem, což závisí na adekvátní ventilaci, koncentraci hemoglobinu, srdečním výdeji a saturaci hemoglobinu kyslíkem. Dobrá oxygenace je prevencí rozvoje multiorgánových změn včetně šokové plíce. Mezi plicní komplikace, které se u pacientů s KCT mohou vyskytnout, jsou aspirace, pneumonie, ARDS (acute respiratory distress syndrome) nebo embolie. Aspirace se objevuje u 20% pacientů s KCT. Je proto nutné zabezpečit neprodleně pacienta nasogastrickou sondou. U pacienta je také důležitá poloha se zvýšenou horní částí těla. Příčinou akutního respiračního selhání může být i pneumonie, která se vyskytuje jako nozokomiální nákaza (4,6)

4.4.2 Péče o oběh

Základem při příjmu bývá provedení 12- ti svodového elektrokardiogramu. U pacientů s těžkým KCT je součástí péče invazivní monitorování arteriálního krevního tlaku. Katetrizuje se nejčastěji arteria radialis a slouží také k odběrům krevních vzorků. Oběhové parametry jsou ideální, pokud je systolický tlak nad 120 mm Hg a střední arteriální tlak nad 90 mm Hg. Pacientům s těžkým poraněním hlavy se na jednotkách intenzivní péče zavádí i vícecestný centrální žilní katétr pro sledování centrálního žilního tlaku. Kanyluje se nejčastěji vena subclavia. Fyziologické hodnoty centrálního žilního tlaku jsou 2-8 mm Hg. (5,6)

Krevní ztráty u těchto pacientů mohou vést k hemoragickému šoku. Zevní krvácení se většinou v těchto případech snadno zjistí a zastaví přímou kompresí v ráně. Odhalení vnitřního krvácení je obtížné, zvláště jde-li o pozvolnou krevní ztrátu do velkých dutin. Z tohoto důvodu se podávají náhradní roztoky k zajištění cirkulace. U pacientů s kraniocerebrálním traumatem je prostředkem volby zajištění hypovolemie podáním roztoku 7,5% NaCl, který má vliv na mozkový edém a na snížení intrakraniálního tlaku.

Naopak jeho vazodilatační vlastnosti mohou snížit střední arteriální tlak a mohou způsobit snížení mozkové perfuze. Z tohoto důvodu se doporučuje kombinovat 7,5% NaCl s 6% dextranem nebo s 6-10% hydroxyetylškrobem. (6)

4.4.3 Hospodaření s vodou a elektrolyty

Zásadou při léčbě těžkých KCT je okamžitá korekce deficitu při současném minimálním zvýšení obsahu vody v mozkové tkáni. Cílem léčby je dosažení normovolemie při normálních hodnotách sérové osmolarity a onkotického tlaku séra. (6)

4.4.3.1 Infuzní léčba

U pacientů se zvýšeným ICP by se neměly aplikovat hypotonické roztoky krystaloidů, protože snižují plazmatickou osmolaritu, zvyšují obsah vody v mozkové tkáni a mohou zvýšit glykémii, která může zhoršit ischemický infarkt.

Volbou infuzní léčby u těžkých KCT jsou izotonické roztoky krystaloidů, hlavně 0,9% NaCl. Hypertonický roztok NaCl je schopný rychle obnovit intravaskulární volum, zlepšit kontraktilitu myokardu a snížit hodnoty ICP. (6)

4.4.3.2 Poruchy elektrolytů

U pacientů po KCT se v 5-12% vyskytuje hyponatrémie. Podíl Na^+ a jeho přímý vztah k obsahu vody v mozkové tkáni řadí poruchy metabolismu natria na první místo v léčbě pacientů s KCT. Hyponatrémie u úrazů mozku může být způsobena syndromem nadměrné sekrece antidiuretického hormonu, který je charakterizován diluční hyponatrémií. Další příčinou hyponatrémie může být inhibice Na/K-ATP-ázy endogenními imunoreaktivními dioxin-like substancemi s výsledným snížením Na a zvýšením K, nebo cerebrálním syndromem nadměrné ztráty soli.

Příčinou diluční hyponatrémie je zvýšení hladiny antidiuretického hormonu. Léčba spočívá v restrikci příjmu tekutin o 800- 1000 ml/den a v suplementaci hypertonickým roztokem Na^+ .

Aplikací osmoterapie nebo furosemidu může být iatrogeně navozena hypernatrémie. Asi u 2 % zavřených poranění mozku je příčinou hypernatrémie diabetes insipidus. Klinicky se hypernatrémie projevuje útlumem, spavostí, křečemi a možným rozvojem subdurální nebo intracerebrální hemoragie. Rychlá úprava hypernatrémie může způsobit edém mozku nebo křeče. (6)

4.4.4 Monitorování neurologického stavu

Základem monitorace neurologického stavu je zhodnocení GCS, zhodnocení stavu zornic, postavení očních bulbů a zhodnocení motorické odpovědi. Tyto parametry se sledují opakovaně po hodině a zapisují se do dokumentace.

Poruchu vědomí lze klasifikovat i číselně. Existuje různá řada schémat. Např. schéma dle Beneše, označuje stupeň bezvědomí podle reakce na bolest a na slovní podnět. Mezinárodně je nejpoužívanějším schématem Glasgow coma scale (příloha A) vypracované Jennetem a Teasdalem na neurochirurgické klinice v Glasgow a publikována v roce 1974. Tato neurologická stupnice poskytuje spolehlivé a objektivní zaznamenávání stavu vědomí pro počáteční i následné hodnocení. Toto schéma je jednoduché, proto jej může používat i střední zdravotnický pracovník. Dříve GCS sloužilo pro posouzení stavu vědomí hlavně u úrazů hlavy, nyní se používá u první pomoci a pro akutní lékaře a trauma pacienty. GCS obsahuje tři kategorie. Hodnotí se otevření očí, nejlepší slovní odpověď a nejlepší motorickou odpověď. Je důležité brát v úvahu, že otok víčka nebo poraněné oko může znemožnit test oční odpovědi. Také tracheostomie, endotracheální intubace nebo fatická porucha může ovlivnit hodnocení GCS. Při plném vědomí obsahuje GCS 15 bodů, areaktivní koma obsahuje 3 body. Nejnižší možné GCS jsou 3 body (hluboké koma nebo smrt) a nejvyšší je 15 bodů. Jako těžké koma je označováno GCS méně než 8 bodů., 9- 12 bodů je mírné koma, 13 a více je označované jako minor. (3)

U inkubovaných pacientů může být GCS obtížně hodnotitelné. Více se bere na zřetel motorická reakce na bolestivý podnět. Pacienti s těžkým kranio cerebrálním traumatem většinou mají patologickou decerebrační odpověď.

Součástí neurologického vyšetření je zhodnocení stavu zornic. Stav, kdy zornice obou očí mají odlišnou velikost, se označuje jako anizokorie. Abnormality zornic mohou být jednostranné nebo oboustranné. Jednostranné dilatace bez fotoreakce mohou naznačovat kompresi n III. při transtentoriální herniaci. Rozšířené zornice se označují jako mydriáza a zúžené zornice jako mióza. Mydriáza může být i v důsledku proběhlého epileptického záchvatu U oboustranné mydriázy se může jednat o těžkou lézi mozkového kmene, ischemii celého mozku, nebo někdy může znamenat smrt mozku. Dále se vyšetřuje šířka a reaktivita zornic. (2,3,6)

Další součástí neurologického vyšetření je hodnocení rohovkového, kašlacího a polykacího reflexu neboli kmenových reflexů. Kmenové reflexy se vyšetřují dle stavu pacienta. Čím horší je stav klienta, tím detailněji se kmenové reflexy vyšetřují.

Známkou poškození pyramidové dráhy je *Babinského příznak*. Při této zkoušce vede podráždění kůže planty nohy ostrým předmětem k extenzi palce. Závažným a nepříznivým projevem je decerebrace, která je projevem tentoriální herniace. Decerebrace spočívá v patologické extenzi všech končetin často s torzí na horních končetinách při bolestivém podnětu nebo s patologickou jednostrannou flexí. (3)

4.4.5 Monitorování nitrolebečního tlaku

Intrakraniální tlak, neboli ICP, je invazivní metoda sloužící k měření tlaku v komorách. ICP je nitrolebeční tlak, který je dán náplní krve v mozковém cévním řečišti, mozkomíšním mokem a mozkovou tkání. Měření intrakraniálního tlaku se provádí u pacientů v bezvědomí, u pacientů GCS méně než 8 s abnormálním CT nálezem, nebo u pacientů s GCS méně než 8 s normálním CT nálezem, ale s poruchou hybností. Indikací pro zavedení ICP jsou také známky nitrolební hypertenze. ICP je metodou napomáhající při terapii u poranění mozku spojených s pomalu narůstajícím edémem a následným přesunem středových struktur. Zavedení snímače ICP patří do rukou neurochirurga. ICP se zavádí nejčastěji intraventrikulárně nebo intraparenchymálně. (6)

4.4.6 Monitorování laboratorních hodnot

Denně se u pacientů sleduje glykémie, minerály- Na, K, Cl, Ca, Mg, P, osmolalita séra a moči, urea, kreatinin, albumin, CRP, krevní obraz, krevní plyny a arteriální laktát. V moči se sleduje osmolalita, chemický sediment a odpady. Po stabilizaci se v průběhu dne sleduje vnitřní prostředí a hodnoty arteriálních krevních plynů.

4.5 Zobrazovací metody v neurotraumatologii

V této kapitole se zabývám pomocnými zobrazovacími metodami používanými zejména v neurotraumatologii. Stěžejní postavení v neurotraumatologii má výpočetní tomografie (CT- computed tomography). CT vyšetření má nezastupitelnou úlohu pro monitorování změn a případného zhoršení traumatologického nálezu mozku. CT vyšetření mozku umožňuje včasné rozpoznat a léčit traumatické extravazáty či kontuze

mozku. Intervaly, které jsou doporučovány u kraniotraumat jsou do 8 hodin po traumatu, 24 hodin a dále dle intrakraniálního tlaku, neurologického vyšetření a stavu pacienta. Podle vývoje mozkového traumatu se mění i jeho grafika. Je důležité při hodnocení traumatických stavů vnímat rozdíly v grafickém nálezu. Hypodenzní ložiska se zobrazí při lehké kontuzi, kdy je tkáň jen prosáklá. Hyperdenzní ložiska se zobrazí při krvácení u těžších kontuzí. CT vyšetření nám zobrazuje přesun či deformaci mozkových komor. Zúžené komory se objevují u mozkového edému a naopak rozšířené komory jsou u hydrocefalu. CT vyšetření nám zobrazuje i cisternu laminae quadrigeminae, která je-li zaniklá, nasvědčuje vysokému nitrolebnímu tlaku s následnou tentoriální herniací. Toto znamení je prognosticky nepříznivé. (3)

CT vyšetření mozku má i přes svůj nesmírný přínos i určitá omezení a není schopno zobrazit všechny relevantní mozkové léze. Omezení při CT vyšetření jsou z pohledu topografického, kdy z důvodu artefaktu nelze zachytit většinu poranění mozkového kmene. Dále z pohledu časového. Vstupní nativní CT nezachytí rozsah poškozené tkáně, kontuze se dobarví až za 48 hodin, což je pro efektivní léčbu již pozdě. Detailněji zobrazuje mozkové tkáně magnetická rezonance. Umožňuje podrobně zhodnotit oblast prodloužené míchy a pontomezencefalických struktur, kde poškození těchto struktur mohou mít fatální následky pro pacienta.

Magnetická rezonance se provádí spíše v subakutní fázi onemocnění. Nemá v neurotraumatologii takový význam jako CT vyšetření. Magnetická rezonance trvá déle a vyžaduje spolupráci a nehybnost pacienta v průběhu vyšetření. Důležitou roli hraje při diagnostice difúzního axonálního poranění.(3)

Rentgenové vyšetření hraje roli v identifikaci fraktur lebky především u pacientů v plném vědomí po předchozím úrazu. Vyšetření se provádí v předozadní a boční projekci. Rentgenové vyšetření je pohotové, dostupné a může ukázat průběh zlomeniny, pneumocefalus nebo cizí těleso.(3)

U pacientů s kraniocerebrálním traumatem se při monitorování používá transkraniální doplerometrie. Je to ultrazvukové neinvazivní vyšetření, které umožňuje měření změn ICP a detekci vazospasmů. TCD poskytuje také informaci o průtoku krve v mozkových cévách.

4.6 Ošetrovatelská péče o klienty s kraniocerebrálním traumatem

Po iniciálním zabezpečení pacienta a jeho transportu se péče zaměřuje na vyšetření jednotlivých orgánových systémů. Zaměřujeme se na sledování celkového stavu, přístrojovém monitorování a zavedení léčby. Pacienti s kraniocerebrálním traumatem jsou zpravidla umístěni na oddělení ARO (anesteziologicko-resuscitační oddělení) nebo na JIP (jednotka intenzivní péče). Úkolem sestry a ostatních členů ošetrovatelského týmu je komplexní ošetrovatelská péče.

Pacienti jsou na JIP a ARU napojeni na přístrojová zařízení, na kterých se sledují jejich fyziologické funkce. Monitorování je kontinuální a umožňuje ošetrovatelskému personálu bezprostředně reagovat na případné změny, či poruchy životních funkcí a zabránit tak zhoršení zdravotního stavu.

4.6.1 Monitorace fyziologických funkcí

U pacienta/klienta s těžkým traumatem mozku je nutné sledovat základní životní funkce. To zahrnuje sledování invazivního nebo neinvazivního měření krevního tlaku, pulzu, saturace hemoglobinu kyslíkem, dechovou frekvenci, kapnometrii, tělesnou teplotu, hodnoty centrálního žilního tlaku, ICP, stav vědomí dle GCS, velikost a reakci zornic, diurézu a hustotu moče, postavení a pohyby končetin, výskyt křečí a další funkce dle stavu pacienta. Zakládá se speciální dokumentace a základní životní funkce se průběžně zaznamenávají a vyhodnocují. Součástí monitorace je i kontinuální sledování neurologického stavu pacienta pomocí GCS a sledování základních laboratorních výsledků. Pozornost je nutné také věnovat cévnímu přístupu a předcházet jeho infekci. Pacient musí mít vždy zajištěnou periferní či centrální kanylu, proto je nutné vždy sledovat průchodnost a funkčnost cévního přístupu. U pacienta také monitorujeme průchodnost dýchacích cest a bráníme případné obstrukci vhodnou technikou toalety. Důležitá je kontrola zavedení nazogastrické sondy z důvodů rizika aspirace do dýchacích cest.

4.6.2 Péče o dýchací cesty

Průchodnost dýchacích cest je zajištěna endotracheální intubací nebo tracheostomií. Pokud je pacient napojen na umělé plicní ventilaci je nutné podávaný vzduch zvlhčovat a ohřívat. Při nedostatečném zvlhčování pak dochází ke zvyšování viskozity sputa, k retenci sekretu a ke zhoršenému vykašlávání sputa, což může vést k infekci dýchacích

cest. Bronchopneumonie a infekce dýchacích cest jsou častou komplikací, která se u těchto ventilovaných pacientů vyskytuje. Proto je důležitou součástí pečovat o dýchací cesty a jejich toaletu. Péče o toaletu dýchacích cest zahrnuje tracheální odsávání. Provádí se sterilní cévkou nebo uzavřeným odsávacím systémem.

Zdravotní sestra pracující na JIPU, ARU má znalosti o zvoleném ventilačním režimu, umí ventilátor uvést do chodu a zná základní technické parametry. Musí umět ventilovat s nemocným ručním dýchacím přístrojem (ambuvakem). Pro kontrolu správně zvolené ventilace se u pacienta provádí odběr arteriálních krevních plynů. (7)

4.6.3 Péče o žilní vstupy

Mezi další úkoly všeobecné sestry patří zajištění a péče o invazivní žilní vstupy. Zavádí se dle potřeby periferní žilní katétr nebo cestou v. subclavia, v. jugularis, v. femoralis centrální žilní katétr. Žilní vstup je nejkratší cestou vzniku závažné infekce do organismu. Naprostou nezbytností je správná technika zavádění vstupu, aplikace léčiv a monitorace samotného vstupu. V rámci prevence vzniku kanylové sepse sestává ošetrovatelská péče z aseptického přístupu a pravidelných převazů. O žilním vstupu vedeme správně dokumentaci, hodnotíme jejich průchodnost, místo vpichu a jeho okolí.

4.6.4 Hygienická péče u pacienta s kraniocerebrálním traumatem

Péče o osobní hygienu se na první pohled může jevit jako jednoduchá činnost, ale hygienická péče o tyto vážně nemocné pacienty patří k velmi obtížným výkonům. Vysoký standart hygienické péče pomáhá nemocným udržovat důstojnost a ujišťuje i jejich rodinu o tom, že je o jejich blízkého dobře postaráno. U těchto pacientů je odolnost kůže vůči infekci snižena, má proto zde hygienická péče mnohem větší význam. Sestra při hygienické péči sleduje a zhodnocuje stav kůže, její celistvost, kožní změny, barvu, hematomy, vlhkost a teplotu. Velká pozornost je věnována predilekčním místům, protože pacient je vysoce ohrožen vznikem dekubitů. Péče o pacienta s traumatem mozku a pacienta v bezvědomí zahrnuje komplexní ošetrovatelskou péči zaměřenou na péči o lůžko, o kůži, o oči, nos, uši a dutinu ústní. Oči vykapáváme několikrát denně očními kapkami. Dbáme na to, aby oči byly zavřené a nevysychaly. Bráníme tak k následnému poškození rohovky dekubitálním vředem, který vede až k nutnosti oční enukleace. Důležitá je také péče o dutinu ústní. Odsáváme všechny sekrety z dutiny ústní a nosohltanu dle stavu i častěji. Pečujeme také o zavedenou

endotracheální rouru. Věnujeme pozornost jejímu polohování z koutku do koutku, aby nedošlo k tvorbě defektů na sliznici ústní a rtů. Tracheostomickou kanylu převazujeme každý den nebo dle potřeby znečištění. Vzniku dekubitů předcházíme pravidelným polohováním pacienta. Polohuje se pravidelně ve dvou hodinových intervalech. Všímáme si však výkyvů fyziologických funkcí. Dbáme na to, aby poloha nebyla pro nemocného nepříjemná a aby nedocházelo k poruchám prokrvení.

4.6.5 Péče o výživu u klienta s kraniocerebrálním traumatem

Výživa je podávána parenterální cestou. Nejvhodnější je její aplikace centrální venózní cestou pomocí infuzní pumpy, aby byla dodržena doba aplikace a výsledný efekt podávaného přípravku. Dle lékařské ordinace se aplikují roztoky glukózy a aminokyselin, tukové emulze, vitamíny, minerály a stopové prvky. Pokud je to možné, využívají se moderní systémy vaky ALL-IN-ONE. Enterální výživa se podává nazogastrickou sondou, nebo při nemožnosti zažívacího systému perkutánní endoskopickou gastrostomií.

4.7 Smrt mozku

„Pokud jsou pochybnosti, není pochyb: nikdo by neměl diagnostikovat mozkovou smrt.“ Jennet, 1981

Smrt mozku je ireverzibilní vymizení všech mozkových funkcí včetně mozkového kmene bez ohledu na přetrvávající funkce kardiovaskulárního systému a jiné orgánové funkce. Je to tak charakterizovaný zástavou spontánního dýchání, nereagujícími zornicemi a absencí kmenových reflexů nad C1.(2, 6)

Smrt mozku je považována za nejtěžší následek těžkého poranění hlavy. Smrt mozku je ireverzibilní stav a je totožná s biologickou smrtí jedince. Nervové buňky nejsou schopny se dělit a mozek nelze nahradit ani transplantovat. Průtok krve mozkem se zastaví, pokud nitrolební tlak narůstá nad hodnotu středního arteriálního tlaku a perfuzní mozkový tlak klesá až na nulovou hodnotu. Neurony jsou citlivé na hypoxii a anoxii a během několika minut odumírají. Dochází ke smrti mozku, která se projeví hlubokým komatem se zástavou dýchání, vyhaslými reflexy, kromě primitivních míšních reflexů a poklesem teploty.(9)

Stanovení smrti mozku je základní podmínkou pro zařazení pacienta do transplantačního programu. V současné době je přesná a spolehlivá diagnostika vysoce aktuální s rozvojem resuscitačních pracovišť s transplantačním programem. Ke stanovení mozkové smrti nestačí jeden lékař, musí být přesně zjištěna příčina mozkové smrti více lékaři, aby nebyl pochyb o ireverzibilním vymizení mozkových funkcí. Diagnostika smrti mozku ze zákona vyžaduje přesná klinická vyšetření a pomocné vyšetřovací metody. (6, 14)

Diagnostiku smrti mozku stanovují dva odborně způsobilí lékaři, kteří dárce vyšetřili nezávisle na sobě. Tito lékaři se nesmějí účastnit odběru orgánu nebo transplantace a nesmějí být ošetřujícími lékaři příjemce. Při diagnostice smrti mozku musí být veden „*Protokol o zjištění smrti mozku*“ (příloha B). Tento protokol vyšetřují vždy dva lékaři, s tím, že první a druhé vyšetření nemusí provádět stejní lékaři. Vyšetření se provádí dvakrát s odstupem čtyř hodin. „*Protokol o zjištění smrti*“ obsahuje tři oddíly A, B, C. V části A se zjišťuje stav, na jehož základě lze uvažovat o diagnóze smrti mozku. Obsahuje diagnózu základního mozkového postižení, vedlejší diagnózy, datum a čas úrazu nebo onemocnění. Součástí je i vyloučení reverzibilních příčin bezvědomí, které mohou napodobovat mozkovou smrt. To jsou intoxikace, tlumivé a relaxační účinky léčiv, metabolický nebo endokrinní rozvrat a hypotermie. V části B jsou obsaženy klinické známky smrti mozku. V části C jsou vyšetření, která potvrdila nezvratnost smrti mozku. Všechny tyto oddíly musí být řádně vyplněny na podkladě zjištěných skutečností. Pokud při některém z vyšetření byla zjištěna výbavnost některého z reflexů, je nutné celé klinické vyšetření smrti mozku opakovat od začátku, včetně dodržení odstupu čtyř hodin. (9, 14)

4.7.1 Neurologické vyšetření

Při smrti mozkového kmene jsou reflexy uvedené v této kapitole nevýbavné. Výjimkou jsou míšní automatismy, které se mohou objevovat několik hodin po mozkové smrti. Mohou být spontánní nebo provokované a jsou většinou matoucí pro zdravotnický personál a rodinu. Většinou bývají tyto míšní automatismy příčinou nezahájení transplantačního programu. Klinické známky smrti mozku jsou, pokud nelze vyvolat reflex s centrem v kmeni (areflexie nad C1) a pokud je trvalá zástava spontánního dýchání.

V jednotlivých úsecích popisují jednotlivá neurologická vyšetření, která se provádějí pro stanovení smrti mozku. Nejsou však definitivním rozhodnutím diagnózy smrti mozku.

4.7.1.1 Korneální reflex

Aferentní vlákna vedou vzruch z *n. trigeminus* do *pontu*, kde je vzruch zpracován a eferentní částí reflexu veden *n. facialis*. Vzruch pak způsobuje mrknutí oběma očima. Korneální reflex se vyvolává dotekem rohovky, např. štětičkou. (6,9)

4.7.1.2 Okulocefalický reflex

Tento reflex se vyvolává rychlým otáčením hlavy ze strany na stranu. Pokud je reflex přítomen, oči se pohybují opačným směrem než ve směru pohybu hlavy. Pokud tento reflex chybí, nedojde k žádnému pohybu očních bulbů. (6,9)

4.7.1.3 Okulovestibulární reflex

S okulovestibulárním reflexem jsem se v praxi nesetkala, ale v literatuře je uváděn jako kalorický reflex, který se provádí pomocí 50 ml ledové vody vstříknuté do zevního zvukovodu. Normální reakce by vyvolala nystagmus. (6,9)

4.7.1.4 Faryngeální reflex

Tento dáivý reflex vzniká podrážděním zadní stěny laryngu, tonzil nebo kořene jazyka špachtlí. Vlákna vedou cestou *n. glossopharyngeus* do prodloužené míchy, kde je vzruch zpracován a veden cestou *n. vagus*. (6,9)

4.7.1.5 Reakce na odsávání

Aferentní vlákna jsou vedena cestou *n. glossopharyngeus* a *n. vagus* do *pontu* a prodloužené míchy, aferentní cestou jdou vlákna do *n. phrenicus*. Při mozkové smrti pacient nereaguje při odsávání kašlacím reflexem. (6,9)

4.7.1.6 Reakce na bolestivý podnět

Zkouška reakce na bolestivý podnět se nejčastěji provádí štípnutím do ušního lalůčku, nebo těsně pod uchem. Nesmí být přítomná žádná reakce. Jak jsem již zmiňovala, mohou být po několika hodinách smrti přítomné míšní reflexy, spontánní pohyby, tzv. Lazarovo znamení. Tyto reflexy jsou pouze funkcí spinální míchy a jsou pro diagnostiku smrti mozku nerozhodující. (6)

4.7.1.7 Spontánní ventilace, apnoický test

Žádná spontánní dechová aktivita je jedno z nejdůležitějších kritérií. Chybějící spontánní ventilaci prokazuje apnoický test.

4.7.1.8 Vyšetření potvrzující nezvratnost smrti mozku

K potvrzení diagnózy smrti mozku se provádí nejen přesné klinické vyšetření, ale definitivní průkaz smrti mozku zobrazuje mozková angiografie. Při angiografii nesmí dojít k průniku kontrastní látky nad lebeční bázi. Provádí se angiografie vstříkem kontrastní látky do oblouku aorty a selektivní angiografie obou karotid a jedné *a. vertebrális*. Angiografie musí být provedena při středním arteriálním tlaku minimálně 60 mm Hg. Kontrastní látkou se naplní nejčastěji úsek *a.cerebri anterior* a *a. cerebri media* nebo proximální část bazilární tepny. (8)

Angiografie se provádí buď na digitální záznam (DSA) nebo na velkoformátové filmy (konvenční angiografie). Bez ohledu na zvolený typ angiografie musí být doba snímkování minimálně 15 s od konce vstříku, za tuto dobu musí být provedeno nejméně 8 expozic. Angiografie musí zobrazit extra a intrakraniální řečiště vyšetřovaných tepen od úrovně bifurkace karotid.(8)

Potvrzení smrti mozku je průkaz zástavy mozkové cirkulace. Angiograficky je tedy smrt mozku potvrzena tehdy, naplní-li se kontrastní látkou nejdistanější úsek A1 přední mozkové tepny a úsek M1 střední mozkové tepny.

U nemocných se zráťovým poraněním kalvy nebo po kraniektomii může zůstat průtok mozkem nebo jeho částí zachován, průnik kontrastní látky nebo některé mozkové tepny smrt mozku nevylučuje, ale u těchto nemocných nelze angiografií smrt mozku potvrdit. Volbou diagnostiky smrti mozku u pacientů po dekompresivní kraniektomii je vyšetření evokovaných potenciálů. (8)

4.8 Transplantační program

V této kapitole se věnuji tématu transplantace. Zaměřuji se zde na transplantace prováděné především u pacientů po kraniocerebrálním traumatu. Na oddělení neurochirurgie v Liberci jsem se setkala s transplantačním programem, který se prováděl u pacientky po střelném poranění hlavy. Cílem této kapitoly je pochopení základních principů, které se provádějí u pacienta indikovaného do transplantačního

programu. V následujících odstavcích se věnuji definici transplantačního programu, okrajově popisují organizační transplantační týmy a podrobně vyliším péči o dárce v nemocničním zařízení a asistenci při realizaci transplantačního programu.

4.8.1 Definice transplantace

Transplantace znamená přenos tkáně nebo orgánů na jiné místo téhož organismu nebo jinému dárci. Cílem transplantačního programu je nahradit funkci selhávajícího orgánu. Transplantaci rozdělujeme do tří částí: na transplantaci orgánů, tkání a krvevorných buněk. Součástí transplantačního programu jsou dárce, příjemci a koordinátoři transplantačního týmu. Za počátky transplantace lze považovat rok 1961, kdy byla poprvé u nás provedena transplantace ledvin ve Fakultní nemocnici Hradci Králové. Dárkyně však zemřela na infekci. První úspěšnou transplantaci provedl v březnu 1966 Ústav klinické a experimentální chirurgie (IKEM) v Praze v Krči. Zahájily tak první systematický program transplantací ledvin. (11)

Transplantace se provádí od žijícího dárce (transplantace *inter vivos*) a ze zemřelého dárce (transplantace *ex mortuo*). K odběru tkání a orgánů dochází až po smrti dárce. Podle právních předpisů se za zemřelou osobu považuje osoba, u které byla stanovena smrt mozku. Dále následuje péče o dárce. Odběr lze tedy provést jen pokud, byla-li zjištěna smrt mozku. Zákon podrobně rozebírá postup zjištění smrti a vedení protokolu o smrti. (15)

4.8.2 Organizace transplantačního programu v České republice

V České republice máme celkem sedm transplantačních center. Organizačními týmy transplantačního programu v České republice jsou IKEM Praha, Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno (CKTCH), transplantační centrum Motol, Ostrava, Olomouc, Plzeň, Hradec Králové. Odběry tkání a orgánů slouží pouze pro potřeby léčebné preventivní péče a vědeckovýzkumné práce, pro které mají oprávnění pouze zdravotnická zařízení určená Ministerstvem zdravotnictví České republiky. (11)

Transplantace ledvin se provádí v IKEMU v Praze, v CKTCH v Brně, v transplantačním centru Motol, v Ostravě, v Olomouci, Plzni, Hradci Králové. Transplantace srdce se provádí v IKEM Praha a v CKTCH Brno. Plíce se transplantují v Transplantačním centru Motol Praha. Játra se transplantují v IKEM Praha a CKTCH

v Brně. Transplantaci slinivky břišní včetně Langerhansových ostrůvků provádí IKEM Praha. Tato transplantační centra spolupracují s transplantačními koordinátory. Koordinační středisko transplantací je nezávislá organizace na transplantaci. (11)

4.8.3 Souhlas a nesouhlas k odběru

V České republice se uplatňuje princip předpokládaného souhlasu dárce s odnětím orgánů po jeho smrti. Na tomto principu je odnětí tkání a orgánů z těla zemřelého přípustné pokud se neprokáže, že zemřelá osoba ještě za svého života písemně vyjádřila, že s odnětím orgánů po své smrti nesouhlasí. Nesouhlas k odběru je dán v „*Národním registru osob nesouhlasících s posmrtným odběrem orgánů*“. Nesouhlas k odběru musí být vysloven za života při plném vědomí a písemnou formou zaznamenán v tomto registru. U nezletilých osob se podepisuje jeho zástupce. (9, 14)

4.8.4 Indikace k transplantaci potencionálního dárce k odběru

Vhodným dárce je občan České republiky, který není ve výkonu trestu. Nesmí být odebrán orgán člověku, který v době svého života vyslovil nesouhlas s odběrem orgánů. Podmínkou transplantace je smrt mozku, musí být prokázána nezvratná ztráta funkce mozku, mozkového kmene a krevního oběhu. Smrt mozku musí být stanovena dvěma lékaři na sobě nezávislými a zaznamenána do „*Protokolu o zjištění smrti mozku*“. Odběr musí být proveden do 120 hodin od zjištění smrti mozku. Hranice věku u potencionálního dárce není daná. Důvodem kontraindikace transplantace není elevace laboratorních parametrů např. s-kreatinu nebo jaterního enzymu, kardiopulmonální resuscitace nebo doba umělé plicní ventilace.(9, 14)

4.8.5 Kontraindikace transplantace potencionálního dárce k odběru

Absolutní kontraindikací k odběru je infekční onemocnění, které by mohlo ohrozit život příjemce. Mezi tato infekční onemocnění patří především HIV, tuberkulóza, pozitivní HBsAg, malárie, fulminantní sepe. Další kontraindikací je malignita, která by mohla být přenesena orgánem příjemci. Výjimkou jsou primární izolované tumory mozku, izolované karcinomy kůže a izolované carcinomy in situ děložního hrdla. Mezi další nemoci vylučující způsobilost k odběru orgánů patří systémové onemocnění jako kolagenózy, vaskulitidy, Creutzfeld-Jakobova nebo jiná prionová onemocnění, chronická dialýza, intoxikace a smrt utonutím. Kontraindikace k odběru orgánů je také

předpoklad, že orgány nejsou schopny dobré funkce. Odběr nelze také provést od zemřelého, který za svého života prokazatelně vyslovil nesouhlas s posmrtným odběrem tkání a orgánů, dále nelze odběr provést, pokud nelze vyloučit, že zemřelý trpěl nemocí či stavem, který by mohl ohrozit život příjemce a od zemřelého, kterého nelze identifikovat. (9, 11, 13)

4.9 Péče o dárce v nemocničním zařízení

Péče o dárce má zásadní význam pro udržení kvality a životaschopnosti transplantovaných orgánů. Nejdůležitějším krokem během transplantačního programu je zajistit co nejlepší perfuzi orgánů. V příloze C uvádím „*Standart péče o dárce orgánů*“.

Pokud je smrt mozku potvrzena nastává okamžik, kdy pozveme rodinu pacienta. Citlivým přístupem lékař sdělí, že jejich blízký je vhodným dárce orgánů. Většinou se počítá s odmítnutím, proto se ponechává čas na rozhodnutí. V případě nezletilé osoby nebo osoby zbavené svéprávnosti poučí lékař zákonného zástupce o možnostech vyslovit nesouhlas s odběrem orgánů. Nesouhlas zákonného zástupce s odběrem je respektován. O podaných informacích a případném nesouhlasu musí být veden záznam v dokumentaci. I když souhlas ještě nemáme, již nyní telefonicky kontaktujeme transplantační centrum. V tomto okamžiku začíná komunikace s koordinátorem transplantačního centra. Lékař koordinátorovi sděluje primární diagnózu pacienta, ostatní diagnózy, pohlaví, výšku, váhu, krevní skupinu, výsledky krevních odběrů včetně času odběru urey a kreatininu, minerálů, jaterního souboru, moči chemicky a sediment, glykosurii, krevní obraz, HBsAg a virové hepatitidy B a C, HIV a pojišťovnu. Lékař je ve stálém spojení s koordinátorem (*Waiting list*). Pokud rodina s transplantací souhlasí, poskytneme rodině potřebný čas k rozloučení. Transplantační centrum pošle sanitku pro virologické odběry krve. Jsou to dvě zkumavky se srážlivým a dvě zkumavky s protisrážlivým sérem.

Na funkci orgánů a tkání určených k odběru jsou kladeny specifické nároky. Provádějí se vyšetření k posouzení orgánových funkcí. Při transplantaci ledvin je nutné vyšetřit krevní skupinu, moč chemicky + sediment, proteinurii, ureu a kreatinin v séru, clearens za 24 hodin nebo opakovanou clearens. U srdce je třeba provést RTG S+P a EKG. Pokud se uvažuje o transplantaci srdce, je nutné vyšetřit krevní skupinu, CK, LD, AST a provést ECHO. U jater je nutné vyšetřit krevní skupinu, bilirubin v séru, AST,

ALT, a provést sono jater. Pokud se uvažuje o transplantaci plic, je nutný negativní rentgenový nálezn, maximální inspirační tlak méně než 30 cm H₂O při V_t 15 ml/kg a pO₂ méně než 18,6 kPa při FiO₂ 0,4 a PEEP 5 cm H₂O. (8)

Dalším krokem transplantačního programu je péče o dárce. Je to péče, která je stanovena po mozkové smrti do odběru orgánů. Cílem je zachovat co nejlepší funkci orgánů pro příjemce. Je nutné zajistit krevní tlak, udržet pozitivní bilanci tekutin, udržet tělesnou teplotu nad 35 ° C a saturaci krve kyslíkem nad 95 %. Hranice systolického krevního tlaku by neměla být pod 90 torrů. Podpora noradrenalinem při nižším krevním tlaku je možná. Vyrovnaná bilance by se měla podporovat diuretiky a hradit krystaloidy a koloidy. Měla by být pozitivní bilance tekutin v předchozích 6 hodinách. Pokud jsou všechny předpoklady splněny, provádí se apnoický test.

Odběry tkání a orgánů se provádějí na specializovaných pracovištích, které k tomu mají oprávnění. Většinou dojíždějí odběrové týmy za dárce do nemocnice. Odběr se provádí za podmínek asepse a antiseptiky běžnými chirurgickými postupy. Lékař informuje nejstaršího chirurga a zajistí anesteziologa. Tým transplantačního centra si přiveze sálové sestry. Pokud je vše dohodnuté, připravujeme dokumentaci na sál. Dokumentace obsahuje kopii „*Protokolu o zjištění smrti*“, „*List o prohlídce mrtvého*“, kopii krevních skupin. Dále se provede odběr moči pacienta, který se předává na sál, a uvedeme z jakého časového období, a množství je moč odebrána. Převoz pacienta na sál je za doprovodu lékaře. Pacient je napojen na přenosný ventilátor a monitor z důvodu podpory vitálních funkcí např. podpora krevního tlaku noradrenalinem. Na sále je pacient předán anesteziologovi a sálovým sestrám.

4.9.1 Provedení apnoického testu

Dle zákona se provádí apnoický test až po druhém klinickém vyšetření. Předem se musí oznámit do biochemické laboratoře, že provádíme apnoický test. Pro provedení apnoického testu musí být teplota tělesného jádra 36,5 st. C nebo vyšší, systolický krevní tlak musí být nejméně 90 mm Hg (12,0 kPa) a bilance tekutin by měla být v uplynulých 6 hodinách pozitivní.

Apnoický test má dvě fáze. I. Fáze je preoxygenace. Po preoxygenaci, neboli ventilaci 100% kyslíkem po dobu 10 minut, je pacient odpojen od ventilátoru, pokud PaO₂ je nejméně 20 mm Hg (26,7 kPa) a PaCO₂ je nejméně 40 mm Hg (5,3 kPa). Neměníme ventilační režim na ventilátoru a na žádanku napíšeme I fáze apnoického

testu $FiO_2 = 1$ a poté odebereme krevní plyny. Do průdušnice na úroveň bifurkace trachey je zavede katétr a je jím přiváděno 6 litrů kyslíku za 1 minutu. Lékař pozoruje hrudník a břišní stěnu pacienta po dobu 8 až 10 minut. Po dobu provádění testu jsou monitorovány vitální funkce. Ve druhé fázi apnoického testu se diagnostikuje apnoe dle krevních plynů. Apnea je potvrzena, nejsou-li dýchací pohyby zaznamenány a dosáhne-li $PaCO_2$ nejméně 60 mm Hg (8,0 kPa), či dojde-li k vzestupu $PaCO_2$ nejméně o 20 mm Hg (2,7 kPa) oproti výchozí situaci.

5 Hypotézy a cíle práce

Zde uvádím hypotézy a cíle, z kterých jsem při vypracování této práce vycházela.

CÍLE

Cíl C₁: Zjistit, zda pacienti/klienti s kraniocerebrálním traumatem představují nejčastější příčinu zařazení do dárcovského programu.

Cíl C₂: Zjistit informovanost zdravotnických pracovníků (všeobecné sestry, zdravotní asistenti, diplomované všeobecné sestry) v oblasti ošetrovatelské péče o pacienty/klienty s kraniocerebrálním traumatem a úroveň znalostí zdravotnického personálu při realizaci transplantačního programu u potenciálního dárce ve srovnání se standardy péče.

Cíl C₃: Zjistit jak zdravotnický personál přistupuje k těmto pacientům, a jaké problémy se při ošetrovatelské péči nejčastěji vyskytují

HYPOTÉZY

Hypotéza H₁: Předpokládám, že kraniocerebrální traumata představují nejčastější příčinu k zařazení pacientů/klientů do transplantačního programu.

Hypotéza H₂: Domnívám se, že zdravotnický personál na jednotkách intenzivní péče má vyšší úroveň znalostí v oblasti ošetrovatelské péče o pacienty/klienty s kraniocerebrálním traumatem a o pacienty/klienty zařazené do transplantačního programu než zdravotnický personál pracující na standardním oddělení.

Hypotéza H₃: Předpokládám, že nejčastějším problémem při poskytování ošetrovatelské péče u těchto klientů je nedostatečná znalost ošetrovatelské problematiky a nedostatek zkušeností s transplantačním programem.

6 Praktická část

Praktická část popisuje metody použité pro výzkumné šetření, jako je dotazník, statistická analýza a sběr dat z dokumentace. Dále zde popisují charakteristiku pracovišť, kde byl výzkum realizován.

6.1 Metodika

K zachycení mnou zjištěných informací jsem použila jako hlavní metodu dotazník. Dále jsem si informace zjišťovala statistickou analýzou a sběrem získaných dat z dokumentace, kde jsem zkoumala především indikaci k zařazení pacientů s kraniocerebrálním traumatem do transplantačního programu. Zde jsem se zaměřila na výzkum pacientů po kraniocerebrálním traumatu. Mým cílem bylo zjistit, zda pacienti s těžkým kraniocerebrálním traumatem představují nejčastější skupinu pacientů zařazených do transplantačního programu.

Dotazník byl koncipován tak, aby zkoumal jak informovanost všeobecných sester o transplantačním programu a informovanost o kraniocerebrálním traumatu, tak i jejich postoj k těmto pacientům. Otázky, které zjišťovaly přístup k těmto pacientům, byly 3. Jedná se o otázky č. 18, 19 a 22. Zbývající otázky ověřovaly informovanost o problematice transplantačního programu a kraniocerebrálním traumatu.

Výzkum byl prováděn na standardních odděleních KNL a.s., a na jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko - resuscitačních odděleních v Liberci a v Jablonci nad Nisou. Konkrétně se výzkum prováděl na lůžkovém oddělení neurochirurgie, neurologie, interním oddělení, chirurgickém oddělení a na traumatologii. Mezi intenzivní obory jsem rozdala dotazník na anesteziologicko- resuscitační oddělení Liberec, na anesteziologicko – resuscitační oddělení Jablonec nad Nisou, na neurochirurgický JIP, na interní JIP a na chirurgický JIP . Ke zpracování dat jsem použila Microsoft Office Excel 2007.

Výzkum byl zaměřen na všeobecné sestry s cílem zjistit míru informovanosti o problematice ošetrovatelské péče o pacienty s těžkým kraniocerebrálním traumatem a zařazení těchto pacientů do transplantačního programu a jejich postoj k této cílové skupině pacientů. Dotazníky byly distribuovány od září 2010 do března 2011. Bylo rozdáno celkem 210 dotazníků v libereckém kraji a v Jablonci nad Nisou. Dotazníků bylo vráceno a vyhodnoceno 166 tj. 79 % návratnost.

Dotazník byl konstruován na základě studia odborné literatury a po dohodě s konzultantem bakalářské práce. Sestavený dotazník obsahoval 25 otázek, a to jak otázky uzavřené (strukturované), tak i otázky polouzavřené (s možností uvést jiné), výčtové (s možností uvést více odpovědí) a dvě otevřené otázky s možností libovolné odpovědi.

Dotazník zjišťoval základní demografické údaje, jako je pohlaví, věk, vzdělání, délku praxe a pracovní zařazení, dále pak obsahoval otázky týkající se informovanosti o transplantačním programu, o potvrzení smrti mozku, informovanosti o provádění transplantačního programu, dále pak o kranio cerebrálním traumatu a přístupu a ošetrovatelskou péči a tyto pacienty. Dotazník byl konstruován tak, aby otázky i možné odpovědi byly jasné a jednoznačné.

6.2 Charakteristika pracovišť

6.2.1 Anesteziologicko – resuscitační oddělení

Lůžková stanice ARO kromě běžné monitorace poskytuje pacientům invazivní monitoraci hemodynamickým systémem PICCO, VOLEF invazivní monitoraci pomocí Swan-Ganzova plicnicového katétru a monitoraci intrakraniálního tlaku ICP čidlem.

6.2.2 Chirurgické oddělení

Chirurgické oddělení poskytuje pacientům diagnostické a léčebné služby v plném rozsahu chirurgie a v dalších návazných oborech (onkochirurgie, cévní, hrudní, dětská chirurgie). Chirurgické oddělení Nemocnice Liberec disponuje 81 lůžky. Z tohoto počtu je 14 lůžek na multioborové jednotce intenzivní péče (JIP) a 7 lůžek na pokojích s nadstandardním vybavením.

6.2.3 Neurochirurgie, neurologie

Oddělení se zabývá celou neurochirurgickou problematikou. Vlastní náplní činnosti je diagnostika a terapie chirurgicky řešitelných neurologických onemocnění a dále celá problematika páteře. Pracovní koncepce se opírá o 4 stěžejní programy-neurovaskulární, neurotraumatologický, neuroonkologický a spinální a společně s neurologií je rozvíjen iktový program. Technické vybavení sálu i JIP je srovnatelné s evropskými i světovými standardy a plně odpovídá požadavkům na poskytovanou péči.

Oddělení poskytuje péči na 19 standardních lůžkách a jednotce intenzivní péče s 18 lůžky, včetně 6 ventilovaných a k operacím má k dispozici 2 operačních sály.

6.2.4 Interní oddělení

Oddělení se zabývá diagnostikou, léčbou, rehabilitací vnitřních nemocí. Obor vnitřní lékařství je oborem multidisciplinárním, tomu odpovídá i spektrum poskytované péče o pacienty polymorbidní, s chronickými či akutně zhoršenými onemocněními vnitřních orgánů. V neposlední řadě věnuje oddělení péči pacientům s vybranými onkologickými onemocněními vyžadující následnou a paliativní péči.

6.3 Výzkumné šetření

V této kapitole je zpracována analýza získaných informací. V příloze D uvádím celé znění dotazníku, který jsem vypracovala a rozdávala všeobecným sestrám v rámci dotazníkového šetření. Výsledky tohoto výzkumu jsou zpřehledněny do tabulek, následuje vždy stručný popis obsahu tabulky a u vybraných otázek jsou výsledky uváděny ve sloupcových a kruhových grafech. Jak již bylo zmiňováno výše, tabulky i grafy jsou zpracovány v počítačovém programu Microsoft Office Excel 2007.

Dotazník obsahoval 25 otázek, které jsem zde rozdělila na jednotlivé kapitoly. V první kapitole jsou zpracovány demografické údaje a celková návratnost dotazníků (otázky č. 1, 2, 3,4). Dále jsou uváděny tabulky týkající se informovanosti o transplantačním programu (otázky č. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), přístupem všeobecných sester k pacientům zařazených do transplantačního programu (otázky č. 16, 17, 18) a v neposlední řadě také tabulky uvádějící informovanost o kraniocerebrálním traumatu a ošetrovatelské péči o tyto klienty (otázky č. 19, 20, 21, 22, 23, 24).

6.3.1 Návratnost a základní demografické údaje

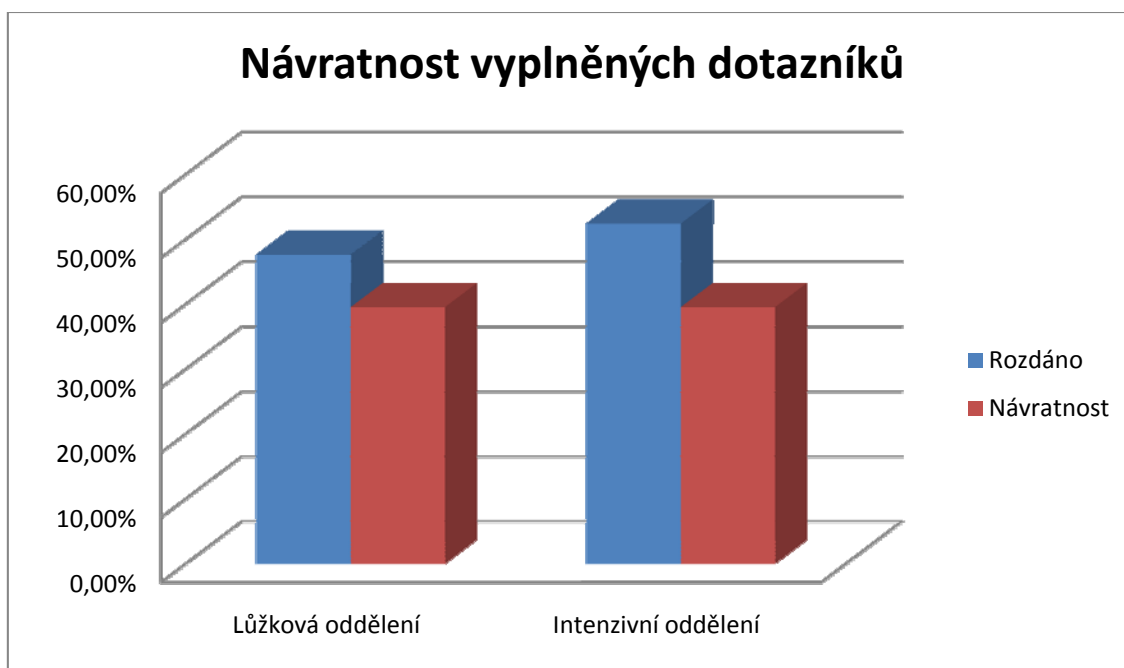
V této kapitole jsou uvedeny a popsány tabulky, týkající se celkové návratnosti dotazníků, a základních demografických údajů, jako je věk, vzdělání, délka praxe a pracovní zařazení.

Tabulka 1 Návratnost dotazníků

Respondenti	Počet			
	Rozdáno		Návratnost	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Lůžková oddělení	100	47,61 %	83	39,52%
Intenzivní oddělení	110	52,38 %	83	39,52%
Celkem dotazníků	210	100,00%	166	79,04%

V tabulce č. 1. je uvedena návratnost vyplněných dotazníků. Z celkového počtu 210 dotazníků se mi jich vrátilo 166 (79,04%). Na lůžková oddělení bylo rozdáno 100 dotazníků, z toho bylo vráceno 83 dotazníků (39,52%). Na intenzivní oddělení bylo rozdáno 110 dotazníků a vrácen byl stejný počet jako na lůžkových odděleních, tedy 83 dotazníků, tj. 39,52%.

Graf 1 Návratnost vyplněných dotazníků



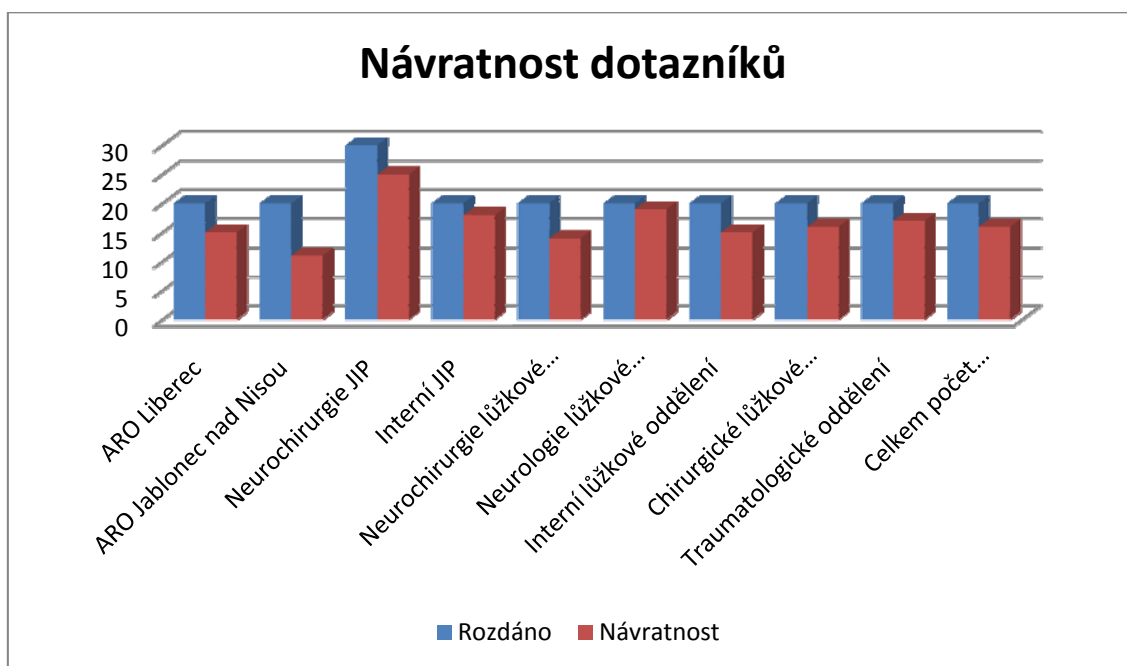
Na obrázku č. 1 je znázorněna návratnost vyplněných dotazníků. Graf ukazuje počet rozdaných dotazníků na lůžkových odděleních tj. 100 (47,61%) a počet vrácených dotazníků, tedy 83 (39,61%). Na intenzivní oddělení bylo rozdáno 110 (52,38%) dotazníků a byl vrácen stejný počet jako na lůžkovém oddělení.

Tabulka 2 Počet odevzdaných dotazníků na jednotlivých odděleních

Respondenti	Počet			
	Rozdáno		Návratnost	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
ARO Liberec	20	9,52%	15	9,03%
ARO Jablonec nad Nisou	20	9,52%	11	6,62%
Neurochirurgie JIP	30	14,28%	25	15,06%
Interní JIP	20	9,52%	18	10,84%
Chirurgický JIP	20	9,52%	14	8,43%
Neurochirurgie lůžkové oddělení	20	9,52%	19	11,44%
Neurologie lůžkové oddělení	20	9,52%	15	9,03%
Interní lůžkové oddělení	20	9,52%	16	9,63%
Chirurgické lůžkové oddělení	20	9,52%	17	10,24%
Traumatologické oddělení	20	9,52%	16	9,63%
Celkem počet respondentů	210	100,00%	166	100,00%

Tabulka č. 2 zobrazuje počet rozdaných dotazníků na jednotlivých odděleních a jejich návratnost. Nejvíce dotazníků bylo rozdáno na neurochirurgický JIP, na ostatních odděleních byl rozdán stejný počet dotazníků, tedy 20 dotazníků na každé oddělení. Na lůžková oddělení (neurochirurgické oddělení, neurologické oddělení, interní oddělení, chirurgické oddělení a traumatologické oddělení) bylo tedy rozdáno 100 dotazníků a na intenzivní oddělení (ARO Liberec, ARO Jablonec nad Nisou, neurochirurgie JIP, interní JIP a chirurgický JIP) 110 dotazníků. Z celkového počtu rozdaných dotazníků byla největší návratnost dotazníků na neurochirurgickém JIPU (15,06%), dále neurochirurgické lůžkové oddělení (11,44%), interní JIP (10,84%), chirurgické oddělení (10,24%), interní oddělení a traumatologické oddělení (9,63%), neurologické oddělení a ARO Liberec (9,03%), chirurgický JIP (8,43%) a ARO Jablonec nad Nisou (6,62%).

Graf 2 Návratnost dotazníků jednotlivých oddělení



Obrázek č. 2 ukazuje počet rozdaných a počet vrácených dotazníků na jednotlivých odděleních. Nejvyšší návratnost a největší počet rozdaných dotazníků bylo na neurochirurgické jednotce intenzivní péče.

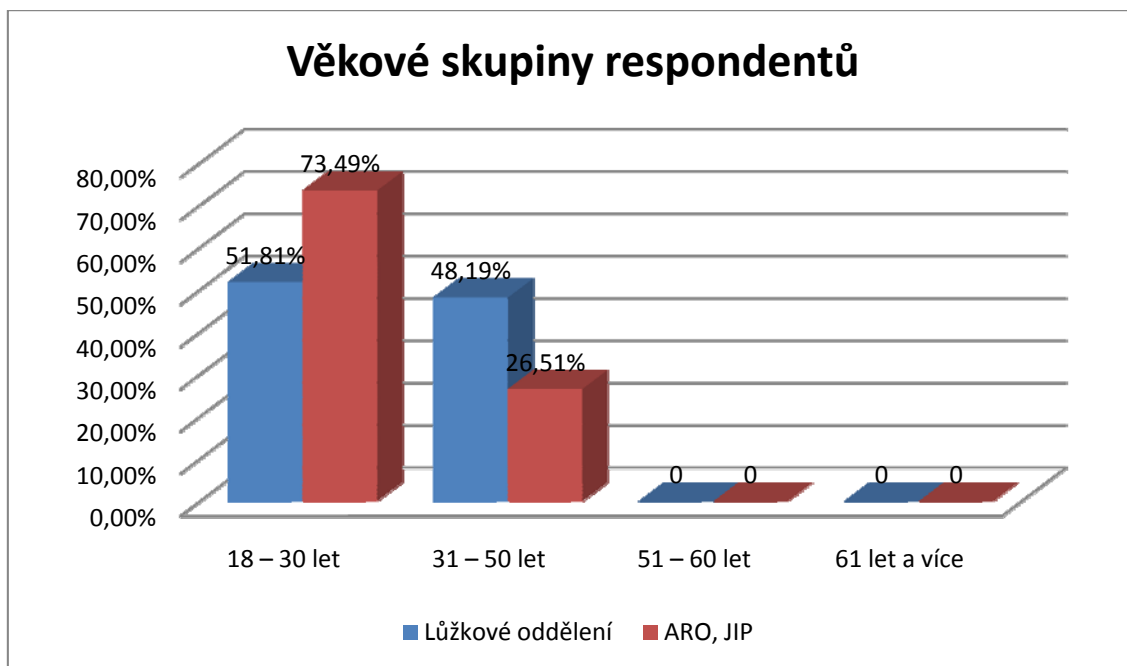
Tabulka 3 Věkové skupiny respondentů

Věkové skupiny	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
18 – 30 let	43	51,81%	61	73,49%
31 – 50 let	40	48,19%	22	26,51%
51 – 60 let	0	0%	0	0%
61 let a více	0	0%	0	0%
Celkem počet respondentů	83	100,00%	83	100,00%

Tabulka č. 3 rozděluje respondenty do tří věkových skupin. 43 (51,81%) respondentů z lůžkového oddělení a 61 (73,49%) respondentů spadaly do 1. skupiny 18 - 30 let. Ve

druhé skupině tj. 31- 50 let bylo osloveno 40 (48,19%) respondentů z lůžkového oddělení a 22 (26,51%) respondentů z intenzivních oddělení. V poslední skupině nebyl žádný respondent. Z tabulky vyplývá, že nejvíce dotazníků vyplnila věková skupina 18-30 let.

Graf 3 Věkové skupiny respondentů



Tento graf ukazuje počet respondentů na lůžkových odděleních a počet respondentů na intenzivních odděleních podle věkové skupiny respondentů. Nejpočetněji zastoupenou skupinou byl věk 18- 30 let.

Tabulka 4 Vzdělání

Vzdělání	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
S maturitou	53	63,85%	24	28,92%
Vyšší odborné	24	28,92%	25	30,12%
Vysokoškolské	2	2,41%	12	14,46%
Specializační (ARIP)	4	4,82%	22	26,50%
Celkový počet respondentů	83	100,00%	83	100,00%

Tabulka č. 4 se týká vzdělanosti respondentů. Z 83 dotazovaných má 77 respondentů středoškolské vzdělání. 49 dotazovaných má vyšší odborné vzdělání, pouze 14 respondentů má vysokoškolské vzdělání a 26 respondentů má specializační vzdělání.

Graf 4 Lůžkové oddělení



Tento graf znázorňuje počet respondentů se středoškolským vzděláním (64%), s vyšším odborným vzděláním (29%), se specializačním vzděláním (5%) a počet respondentů s vysokoškolským vzděláním (2%) na standardních lůžkových odděleních.

Graf 5 Intenzivní oddělení



Tento graf ukazuje vzdělanost respondentů na intenzivních odděleních. Nejvyšší procento respondentů tj. 30,12% tvořila skupina s vyšším odborným vzděláním. 28,92% tvořili respondenti se středoškolským vzděláním, 26,50% se specializačním vzděláním a 14,46% respondentů s vysokoškolským vzděláním.

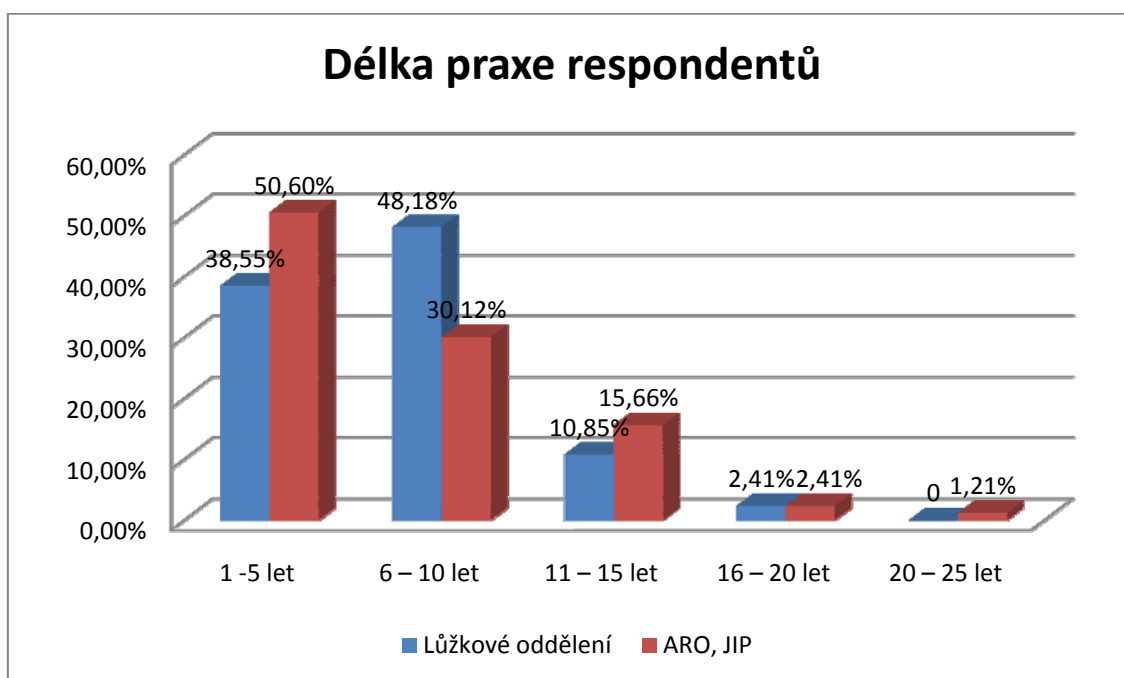
Tabulka 5 Délka praxe

Délka praxe	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
1 -5 let	32	38,55%	42	50,60%
6 – 10 let	40	48,18%	25	30,12%
11 – 15 let	9	10,85%	13	15,66%
16 – 20 let	2	2,41%	2	2,41%
20 – 25 let	0	0%	1	1,21%
Celkem odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Tabulka č. 5 rozděluje respondenty podle délky praxe. Největší zastoupení jak u lůžkových, tak intenzivních oddělení má skupina tvořící délku praxe 1-5 let. Dohromady to tvoří 44,67% ze všech dotazovaných. Délku praxe 6-15 let tvoří 40 (48,18%) respondentů na lůžkovém oddělení a 25 (30,12%) respondentů na intenzivních odděleních. Skupina 11-15 let tvořila 9 (10,85%) respondentů na lůžkovém oddělení a 13 (15,66%) respondentů na intenzivních odděleních. Pouze 2,40% tvořila skupina s délkou praxe 16-20 let a pouze 1 respondent tvořil skupinu délky praxe 20-25 let.

Výzkum dále ukázal, že se s transplantačním programem nejvíce setkali respondenti tvořící skupinu délky praxe 6-10 let. Tato skupina tvoří z celkového počtu respondentů, kteří se setkali s transplantačním programem 18 (47,36%).

Graf 6 Délka praxe respondentů



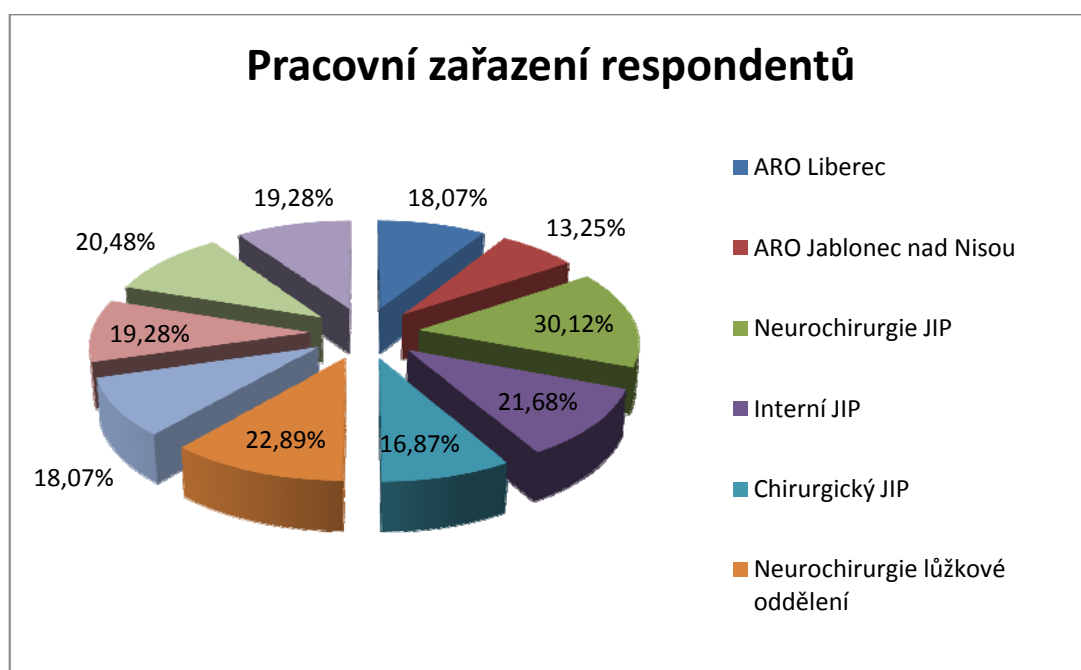
Graf č. 6 znázorňuje délku praxe sester na lůžkových odděleních a na intenzivních odděleních. Z grafu je patrné, že nejvíce bylo zastoupeno věkové rozmezí 1- 5 let. U sester z lůžkového oddělení tvořil tento počet 38,55% a u sester z intenzivních lůžek 50,60%.

Tabulka 6 Pracovní zařazení

Pracovní zařazení	Absolutní četnost	Relativní četnost
ARO Liberec	15	9,03%
ARO Jablonec nad Nisou	11	6,62%
Neurochirurgie JIP	25	15,06%
Interní JIP	18	10,84%
Chirurgický JIP	14	8,43%
Neurochirurgie lůžkové oddělení	19	11,44%
Neurologie lůžkové oddělení	15	9,03%
Interní lůžkové oddělení	16	9,63%
Chirurgické lůžkové oddělení	17	10,26%
Traumatologické oddělení	16	9,63%
Celkem počet respondentů	166	100,00%

Tato otázka zjišťovala pracovní zařazení respondentů. Největší počet respondentů tj. 25 (15,06%) pocházelo z neurochirurgického JIPU. Čísla odpovídají počtem odevzdaných dotazníků na jednotlivých odděleních z tabulky č. 2.

Graf 7 Pracovní zařazení respondentů



Tento graf znázorňuje pracovní zařazení respondentů. Z grafu je viditelné, že největší zastoupení tj. 22,89% mají respondenti z neurochirurgického JIPU.

6.3.2 Znalost transplantačního programu

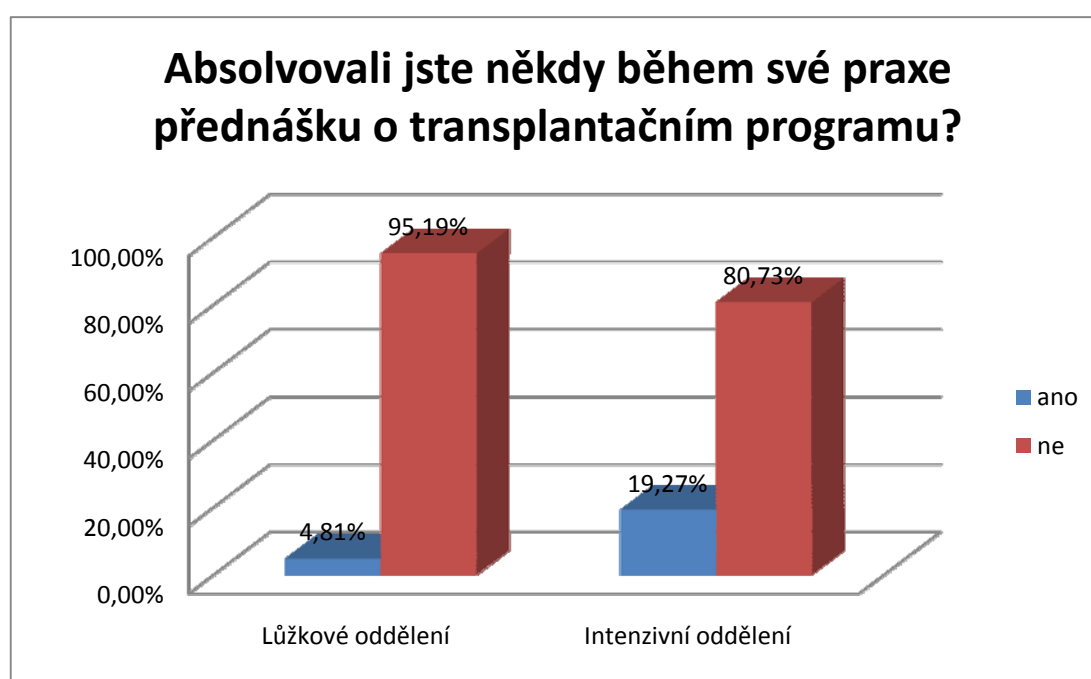
Tato kapitola je věnována informovanosti o transplantačním programu. Jsou zde uvedeny tabulky a grafy související s otázkami znalostí všeobecných sester pracujících na standardních odděleních a jednotkách intenzivní péče a anesteziologicko-resuscitačním oddělení o transplantaci a provádění transplantačním programu.

Tabulka 7 Absolvovali jste někdy během své praxe přednášku o transplantačním programu?

	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Ano	4	4,81%	16	19,27%
Ne	79	95,19%	67	80,73%
Celkový počet respondentů	83	100,00%	83	100,00%

Z tabulky č. 7 vyplývá, že se většina dotazovaných respondentů během své praxe nezúčastnila přednášky o transplantačním programu. Konkrétně je to celkem 146 ze 166 dotazovaných. Pouze 20 respondentů odpovědělo, že během své praxe absolvovali přednášku o transplantačním programu. Výzkum ukázal, že zdravotnický personál nemá zájem se zúčastnit seminářů o transplantačním programu, nebo si myslí, že to ke své praxi nepotřebují.

Graf 8 Absolvovali jste někdy během své praxe přednášku o transplantačním programu?



Z grafu je patrné, že 95,19% z lůžkového oddělení a 80,73% sester z intenzivních oddělení neabsolvovali během své praxe přednášku o transplantačním programu.

Tabulka 8 Myslíte , že může být odebrán orgán člověku, který s dárcovstvím během života vyslovil nesouhlas?

Znalost transplantace	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Ano	39	46,99%	22	26,51%
Ne	32	38,55%	61	73,49%
Nevím	12	14,46%	0	0%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: ne

Tabulka č. 8 se týká informovanosti o znalostech transplantace. Na otázku, zda si myslí, že může být odebrán orgán člověku, který během svého života vyslovil nesouhlas s dárcovstvím, odpovědělo správně 32 (38,55%) respondentů na lůžkových odděleních, a 61 (73,49%) respondentů na intenzivních odděleních. Chybné odpovědi byly u 39 (46,99%) a 22 (26,51%) respondentů. Na lůžkových odděleních odpovědělo 12 (14,46%) respondentů „nevím“.

Tabulka 9 Domníváte se, že může být občan ve výkonu trestu dárce orgánů?

Znalost transplantace	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Ano	69	83,13%	58	69,88%
Ne	14	16,87%	25	30,12%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: ne

Z této tabulky vyplývá, že celkem 127 (76,50%) respondentů se domnívá, že občan ve výkonu trestu může být dárce orgánů. Pouze 39 z dotazovaných respondentů odpovědělo správně, z toho na intenzivních odděleních odpovědělo 25 (30,12%) a na lůžkových odděleních 14 (16,87%) respondentů správnou odpovědí. Z těchto odpovědí vyplývá, že zdravotnický personál nemá dostatečný přehled o Sbírce zákonů týkající se odběru tkání a o indikaci potenciálního dárce do transplantačního programu.

Tabulka 10 Myslíte , že může být nezletilý občan dárce orgánů?

Znalost transplantace	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Ano	68	81,93%	75	90,36%
Ne	15	18,07%	8	9,64%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: ano

Tato tabulka ukazuje počet správných a chybných odpovědí u otázky, zda může být nezletilý občan dárce orgánů. Z lůžkových a intenzivních oddělení odpovědělo celkem 143 respondentů správně. Chybné odpovědi byly pouze u 15(18,07%) respondentů z lůžkových oddělení a u 8(9,64%) respondentů z intenzivních oddělení.

Tabulka 11 Myslíte , že je důležitý souhlas rodiny?

Znalost transplantace	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Není nutný, ale z etické stránky ano	74	89,16%	78	93,98%
Ne, na souhlas rodiny se nebere ohled	9	10,84%	5	6,02%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: není nutný, ale z etické stránky ano

Tato tabulka poukazuje na informovanost o transplantačním programu. 152 respondentů ze 166 odpovědělo správně, že souhlas rodiny není nutný. Pouze 14 respondentů odpovědělo, že se na souhlas rodiny nebere ohled.

Tabulka 12 Jaké podmínky musí být splněny u potencionálního dárce?

Znalost transplantace	Počet			
	Lůžková oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Žádná dechová spontánní aktivita	68	81,92%	71	85,54%
Apnoická oxygenace	13	15,68%	12	14,46%
Pozitivní bilance tekutin	2	2,40%	0	0%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: žádná dechová spontánní aktivita, apnoická oxygenace

Tato tabulka ukazuje, že 81 (97,59%) respondentů z lůžkového oddělení a 83 (100%) z intenzivních oddělení odpovědělo správně. Odpověď „pozitivní bilance tekutin“ lze také považovat za správnou odpověď, ale otázka se ptá na podmínky, které musí být splněny u potenciálního dárce, nikoliv na podmínky, které mohou být splněny.

Tabulka 13 Uved'te prosím, jaké jsou kontraindikace u potencionálního dárce k odběru orgánů?

Znalost transplantace	Počet			
	Lůžková oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Správné odpovědi	58	69,87%	69	83,13%
Chybné odpovědi	8	9,65%	9	10,84%
Žádné odpovědi	17	20,48%	5	6,03%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

V této otázce byli respondenti dotazováni na kontraindikace u potencionálního dárce. Otázka byla otevřená s možností libovolné odpovědi. Ze 166 dotazovaných respondentů odpovědělo správnými odpověďmi 127 (76,50%) respondentů, 17 (10,24%) respondentů neodpovědělo správně a 22 (13,25%) respondentů neuvedly žádnou odpověď. Nejčastěji uváděnými kontraindikacemi byly HIV, hepatitida a infekční onemocnění.

Tabulka 14 Myslíte , že lze u nemocných se ztrátovým poraněním kalvy nebo po kraniektomii potvrdit smrt mozku angiografií?

Angiografie	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Ano	32	38,55%	35	42,17%
Ne	23	27,71%	29	34,94%
Nevím	28	33,74%	19	22,89%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: ne

Tato tabulka poukazuje na informovanost ohledně pacientů po provedené kraniektomii. Zjišťuji zde informovanost o potvrzení smrti mozku u těchto nemocných. Z uvedené tabulky vyplývá, že více jak polovina respondentů nemá o této problematice dostatečné znalosti. Z lůžkového oddělení odpovědělo pouze 23 respondentů (27,71%) správně, z intenzivních oddělení pouze 29 respondentů (34,94%). Množství nesprávných odpovědí byl jak na lůžkových odděleních – 32 respondentů (38,55%), tak na intenzivních odděleních - 35 (42,17%) téměř stejný počet. Odpovědi „nevím“ zodpovědělo celkem 47 respondentů (28,31%).

Tabulka 15 Jaká jsou kritéria k potvrzení smrti mozku?

Smrt mozku	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Neurologické vyšetření	13	15,66%	22	26,50%
CT mozku	28	33,73%	7	8,43%
Angiografie mozkových tepen	32	38,55%	45	54,21%
Sono karotid, scintigrafie	10	12,06%	9	10,86%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: neurologické vyšetření, angiografie mozkových tepen, sono karotid, scintigrafie

V této otázce byli respondenti dotazováni na kritéria k potvrzení smrti mozku. Zjišťovala informovanost zdravotních sester o diagnostice smrti mozku. U otázek byla možnost více odpovědí. Správná odpověď u této otázky bylo neurologické vyšetření,

angiografie mozkových tepen a sonografie karotid. Nesprávnou odpovědí bylo CT mozku, na kterou odpovědělo 28 respondentů (33,73%) z lůžkového oddělení a 7 (8,43%) z ARO a z JIPU. Z tabulky vyplývá, že celkem 77 dotazovaných má dostatečné znalosti o potvrzení smrti mozku angiografickým vyšetřením.

Tabulka 16 Víte, jak se nazývá pacient vhodný k darování orgánů?

Transplantační program	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Kadaverózní	45	54,22%	68	81,93%
Kadavenózní	24	28,92%	15	18,07%
Kavernózní	14	16,86%	0	0%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: kadaverózní

Tato otázka zjišťovala, zda všeobecné sestry znají pojem kadaverózní dárce. Správnou odpověď, tedy kadaverózní, odpovědělo 45 (54,22%) z lůžkového a 68 (81,93%) z intenzivního oddělení.

Tabulka 17 Jaká saturace O₂ by měla být u potenciálního dárce?

Transplantační program	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
saturace pod 90%	0	0%	0	0%
saturace nad 90%	67	80,72%	78	93,98%
na saturaci nezáleží	16	19,28%	5	6,02%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: saturace nad 90%

Tato tabulka se týká informovanosti o hodnotě saturace O₂ u potenciálního dárce. Odpověď, že saturace má být pod 90% neodpověděl žádný respondent. Správně odpovědělo 62 respondentů (80,72%) na lůžkových odděleních a 78 (93,98%) respondentů na intenzivních odděleních. Pouze 21 respondentů z lůžkových a

intenzivních oddělení odpovědělo, že na saturaci nezáleží. Z uvedené tabulky tedy vyplývá, že zdravotnický personál má dostatečné znalosti týkající se hodnoty saturace u potenciálního dárce.

Tabulka 18 Jaký test se provádí u potenciálního dárce?

Transplantační program	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Apnoický test	69	83,13%	83	100,00%
Systolický test	0	0%	0	0%
Žádný	14	16,87%	0	0%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: apnoický test

Tato otázka zjišťuje, zda má zdravotnický personál dostatečné znalosti o testu, který se provádí u potenciálního dárce. I přesto, že se z celkového počtu dotazovaných respondentů nesetkalo s transplantačním programem 128 respondentů, výsledky ukazují, že zdravotnický personál má znalosti o testu, který se provádí u potenciálního dárce. 69 respondentů (83,13%) z lůžkových oddělení, a 83 respondentů (100%) z intenzivních oborů odpovědělo správně. Pouze 14 dotazovaných (16,87%) z lůžkových oddělení odpovědělo, že se u potenciálního dárce neprovádí žádný test.

Tabulka 19 Setkaly jste se někdy s transplantačním programem?

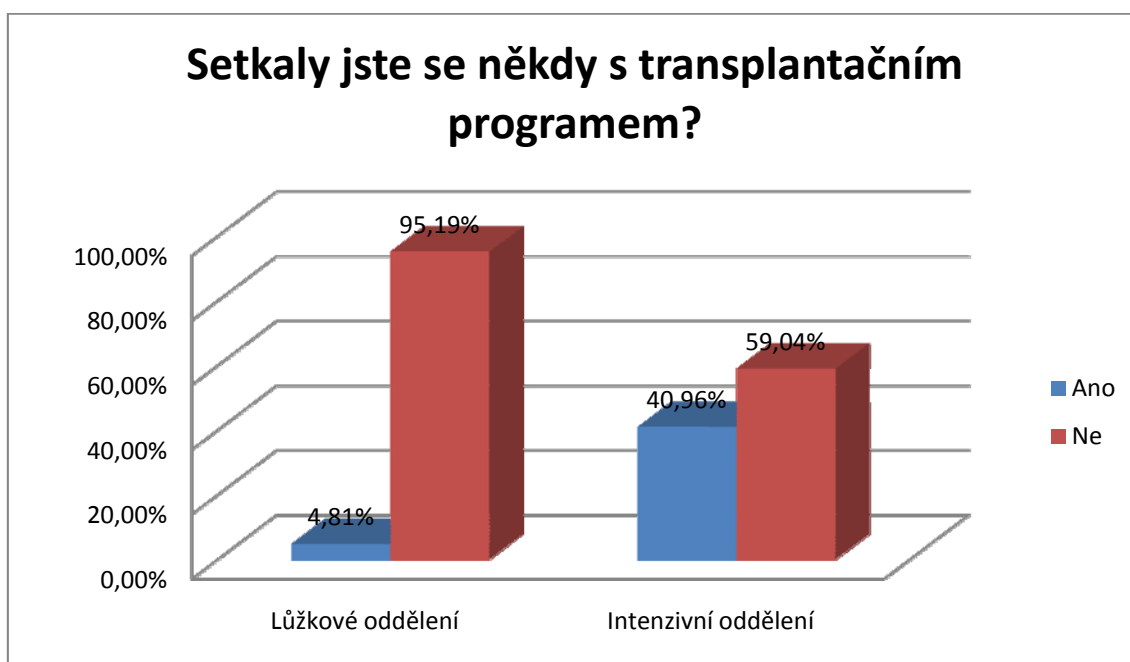
Transplantační program	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Ano	4	4,81%	34	40,96%
Ne	79	95,19%	49	59,04%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Tato tabulka znázorňuje, jaký počet dotazovaných se setkal s transplantačním programem. Tabulka ukazuje, že celkem z dotazovaných 166 respondentů se

s transplantačním programem setkala 38 (22,89%) respondentů. 128 respondentů se s transplantačním programem nesetkala.

V této dotazníkové položce jsem se také ptala, zda respondenti vědí, jaká je nejčastější příčina diagnózy smrti mozku. Nejčastěji byla uváděna polytraumata, autonehody, aneurysmata, stavy po kardio-pulmo-cerebrální resuscitaci, intracerebrální krvácení, srdeční zástava neznámé etiologie. Kraniocerebrální trauma uvedlo pouze 22 (26,5%) všeobecných sester z intenzivních lůžek a pouze 5 (6%) sester ze standardních lůžek. Přitom kraniotraumata představují druhou nejčastější příčinu diagnózy smrti mozku a zařazení pacientů do transplantačního programu. Zdravotnický personál tedy nemá dostatečné povědomí o příčinách smrti mozku.

Graf 9 Setkaly jste se někdy s transplantačním programem?



Z tohoto grafu jasně vyplývá, že 95,12% sester z lůžkových oddělení a 59,04% z intenzivních lůžek se s transplantačním programem nesetkala. Pouze 4,81% z lůžkových a 40,96% sester z intenzivních oddělení uvedlo, že se s transplantačním programem během své praxe setkali.

Tabulka 20 Setkaly jste se někdy s transplantačním programem podle oddělení?

Pracoviště	Počet			
	Ano		Ne	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
ARO Liberec	13	34,21%	2	1,57%
ARO Jablonec nad Nisou	4	10,52%	7	5,46%
Neurochirurgie JIP	12	31,60%	13	10,16%
Interní JIP	2	5,26%	16	12,5%
Chirurgický JIP	3	7,89%	11	8,60%
Neurochirurgie lůžkové oddělení	1	2,63%	18	14,06%
Neurologie lůžkové oddělení	0	0%	15	11,72%
Interní lůžkové oddělení	0	0%	16	12,5%
Chirurgické lůžkové oddělení	1	2,63%	16	12,5%
Traumatologické oddělení	2	5,26%	14	10,93%
Celkem počet respondentů	38	100,00%	128	100,00%

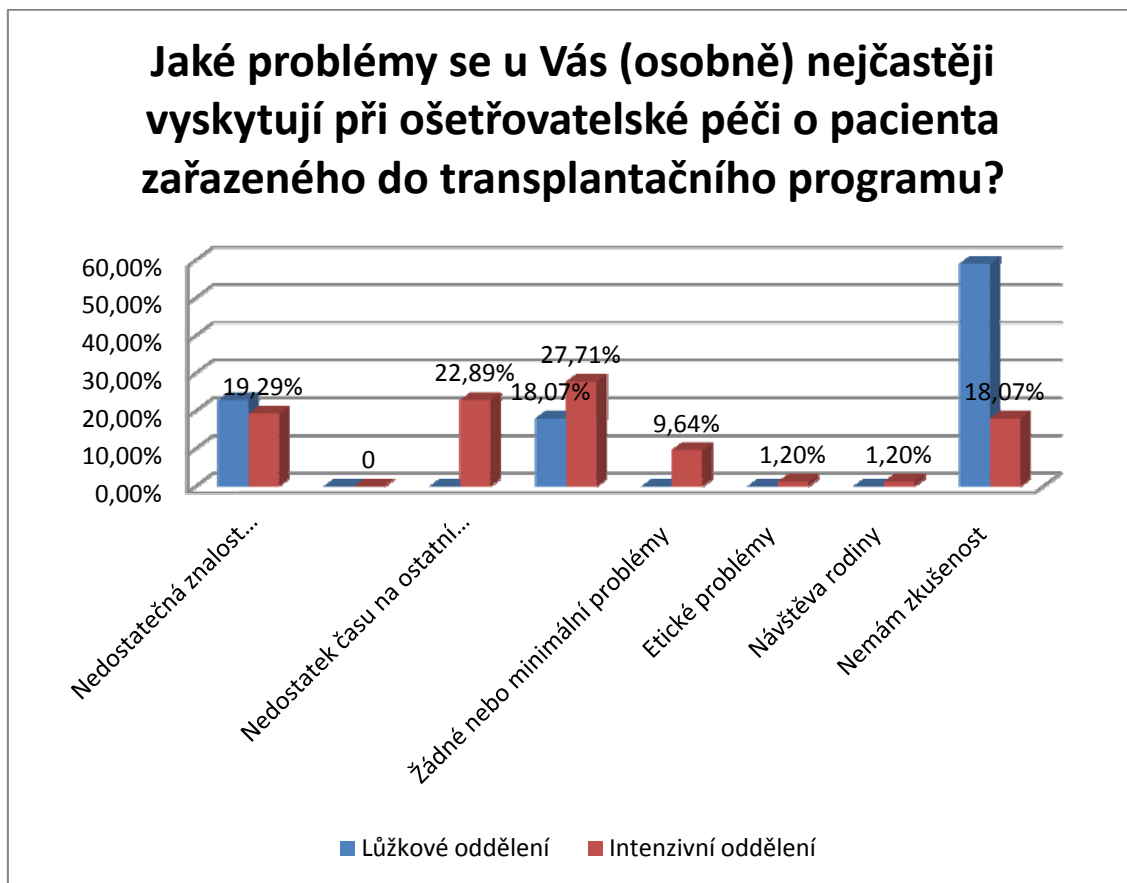
Tato tabulka znázorňuje otázku, zda se respondenti setkali s transplantačním programem podle pracoviště. Z dané tabulky vyplývá, že se s transplantačním programem nejčastěji setkali na anesteziologicko – resuscitačním oddělení v Liberci, celkem 13 respondentů (34,21%). Druhým pracovištěm, kde se nejčastěji setkávají s transplantačním programem je neurochirurgický JIP, 12 (31,60%) respondentů. Na anesteziologicko – resuscitačním oddělení v Jablonci nad Nisou 4 (10,52%), na chirurgické JIPU 3 (7,89%), na interním JIPU 2 (5,26%). Z lůžkového oddělení se s transplantačním programem setkal pouze 1 respondent na neurochirurgickém oddělení a na chirurgickém lůžkovém oddělení. Na traumatologickém oddělení se setkali 2 respondenti s transplantačním programem.

Tabulka 21 Jaké problémy se u Vás (osobně) nejčastěji vyskytují při ošetrovatelské péči o pacienta zařazeného do transplantačního programu?

Ošetrovatelská péče o pacienta zařazeného do transplantačního programu	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Nedostatečná znalost problematiky	19	22,89%	16	19,29%
Nedostatečná spolupráce sester a lékařů	0	0%	0	0%
Nedostatek času na ostatní pacienty	0	0%	19	22,89%
Nedostatek zkušeností s transplantačním programem	15	18,07%	23	27,71%
Žádné nebo minimální problémy	0	0%	8	9,64%
Etické problémy	0	0%	1	1,20%
Návštěva rodiny	0	0%	1	1,20%
Nemám zkušenost	49	59,04%	15	18,07%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Tato otázka zjišťovala nejčastější problémy z pohledu sester, které se u nich vyskytují při ošetrovatelské péči o pacienty zařazené do transplantačního programu. Na lůžkovém oddělení nejčastěji sestry uváděly, že mají nedostatečné znalosti v této problematice, a že mají nedostatek zkušeností s transplantačním programem. Konkrétně takto odpovědělo 19 (22,89%) sester z lůžkového oddělení na nedostatek znalostí, a 15 (18,07%) sester na nedostatek zkušeností. 49 (59,04%) nemá s transplantačním programem žádnou zkušenost. Z intenzivních oborů nejčastěji zdravotní sestry uváděly, že nemají dostatek zkušeností s transplantačním programem, 23 (27,71%). Dalším uváděným problémem byl nedostatek času na ostatní pacienty. Odpovědělo takto 19 (22,89%) sester. 16 (19,29) sester odpovědělo, že mají nedostatečné znalosti, 15 (18,07%) nemá zkušenost, 8 (9,64%) mají žádné nebo minimální problémy. Dalším uváděným problémem byly problémy z etické stránky a návštěva rodiny.

Graf 10 Jaké problémy se u Vás (osobně) nejčastěji vyskytují při ošetrovatelské péči o pacienta zařazeného do transplantačního programu?



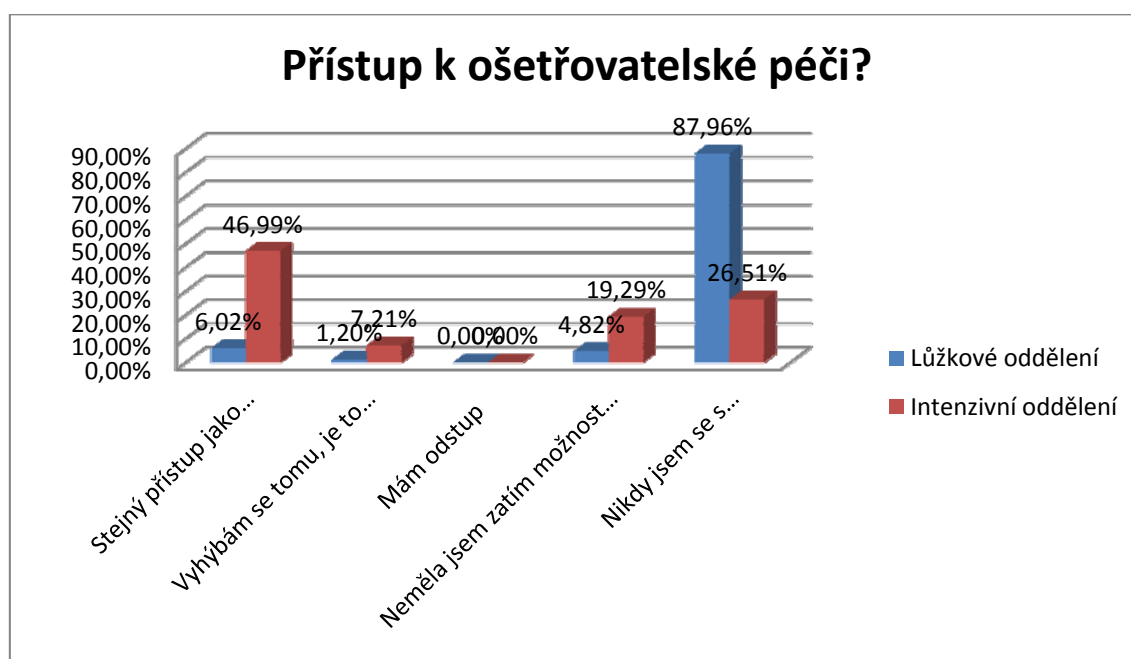
Tento graf znázorňuje nejčastěji se vyskytující problémy u všeobecných sester při ošetrovatelské péči o pacienta zařazeného do transplantačního programu. Nejvíce uváděly sestry z lůžkových oddělení, že nemají s transplantačním programem žádnou zkušenost, dalším problémem byla nedostatečná znalost problematiky. Všeobecné sestry z intenzivních lůžek také často odpovídaly, že mají nedostatek času na ostatní pacienty při realizaci transplantačního programu.

Tabulka 22 Přístup k ošetrovatelské péči o pacienta zařazeného do transplantačního programu

Přístup k ošetrovatelské péči o pacienta zařazeného do transplantačního programu	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Stejný přístup jako k ostatním pacientům	5	6,02%	39	46,99%
Vyhýbám se tomu, je to náročné	1	1,20%	6	7,21%
Mám odstup	0	0	0	0
Neměla jsem zatím možnost pečovat o takového pacienta	4	4,82%	16	19,29%
Nikdy jsem se s transplantačním programem nesetkala	73	87,96%	22	26,51%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Tato otázka se týká přístupu všeobecných sester k ošetrovatelské péči o pacienta zařazeného do transplantačního programu. 44 (26,50%) sester uvedlo, že má o pacienty zařazené do transplantačního programu stejný přístup jako k ostatním pacientům. 7 (4,21%) sester se tomu vyhýbá, je to pro ně náročné. 20 (12,04%) neměly zatím možnost pečovat o takového pacienta. 95 (57,22%) uvedlo, že se nikdy s transplantačním programem nesetkali

Graf 11 Přístup k ošetrovatelské péči



Tento graf ukazuje přístup všeobecných sester k pacientům zařazených do transplantačního programu. Z grafu je patrné, že 87,96% sester z lůžkového oddělení a 26,51% sester z intenzivních oddělení se nikdy nesetkalo s transplantačním programem. 46,99% sester z intenzivních oddělení uvedlo, že mají k těmto pacientům stejný přístup jako k ostatním klientům. Žádný respondent neuvedl, že má odstup k ošetrovatelské péči o tyto pacienty a pouze 7,21% z intenzivních a 1,20% z lůžkových oddělení se tomu vyhýbá z důvodu náročnosti.

6.3.3 Znalost kraniocerebrálního traumatu

Tato kapitola se zabývá informovaností všeobecných sester o kraniocerebrálním traumatu. V této části dotazníku zjišťují, zda zdravotní sestry vědí, co znamená pojem kraniocerebrální trauma, zda se setkaly s ošetrovatelskou péčí o pacienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem, a zda mají dostatečné znalosti o této problematice.

Tabulka 22 Co znamená pojem kraniocerebrální trauma?

Kraniocerebrální trauma	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Poranění mozku a lebky	72	86,75%	80	96,39%
Poranění mozku	7	8,43%	3	3,61%
Poranění lebky a báze lební	4	4,82%	0	0%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: poranění mozku a lebky

Tato tabulka zjišťuje, zda zdravotnický personál ví, co znamená kraniocerebrální trauma. 72 (86,75%) respondentů z lůžkového oddělení a 80 (96,39%) dotazovaných zná pojem kraniocerebrální trauma.

Tabulka 23 Jaké diagnózy patří mezi kraniocerebrální traumata?

Kraniocerebrální trauma	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Difúzní axonální poranění	23	27,73%	33	39,75%
Kontuze mozku a intracerebrální krvácení	20	24,09%	33	39,75%
Subarachnoideální krvácení	15	18,07%	12	14,45%
Mozková aneuryzmata	21	25,30%	5	6,02%
Hemoragická cévní mozková příhoda	4	4,81%	0	0%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: difúzní axonální poranění, kontuze a intracerebrální hematom

Tato otázka zjišťovala, zda sestry znají diagnózy, které patří mezi kraniocerebrální traumata. Otázka byla s možností více odpovědí. Správná odpověď byla difúzní

axonální poranění a kontuze mozku a intracerebrální krvácení. Z lůžkového oddělení odpovědělo správně 43 (51,82%) sester. Z intenzivních oborů 66 (79,51%) sester.

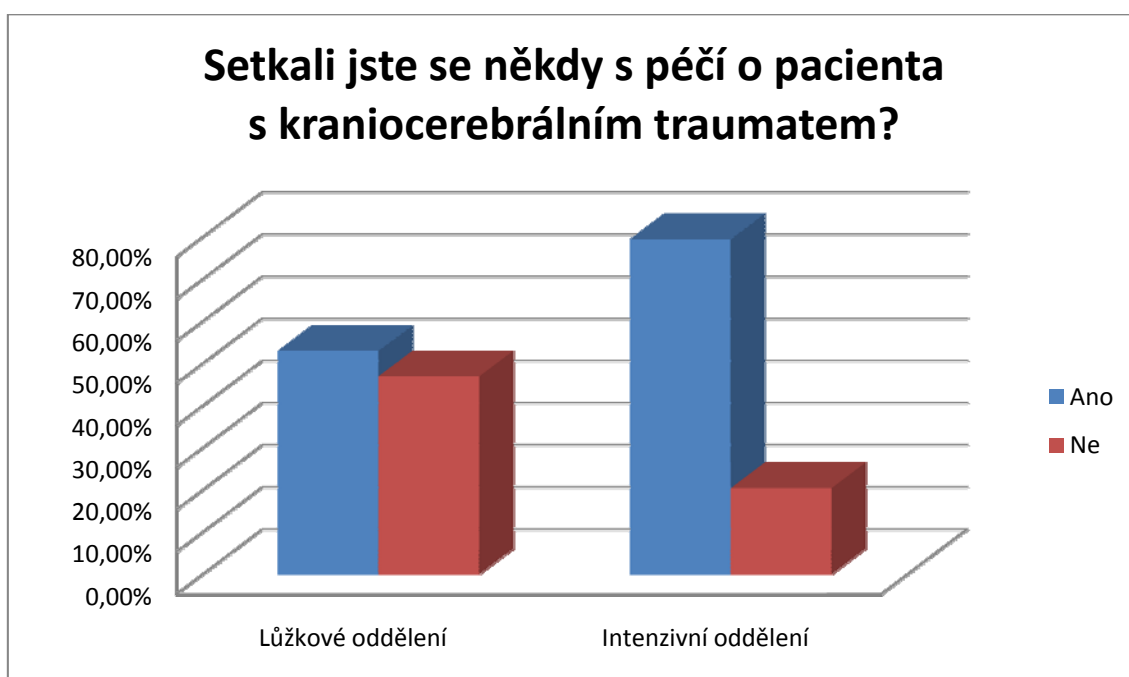
Tabulka 24 Setkali jste se někdy s péčí o pacienta s kraniocerebrálním traumatem?

Ošetrovatelská péče o pacienta s kraniocerebrálním traumatem	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Ano	44	53,01%	66	79,52%
Ne	39	46,99%	17	20,48%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Tato tabulka znázorňuje, že 44 (53,01%) z lůžkového oddělení a 66 (79,52%) sester z intenzivních oborů se setkali s ošetrovatelskou péčí o pacienty s kraniocerebrálním traumatem.

Výzkum dále ukázal, že z celkového počtu respondentů, kteří se setkali s transplantačním programem (38), uvedlo 32 (84,21%) sester, že současně pečovali o pacienta s kraniocerebrálním traumatem.

Graf 12 Setkali jste se někdy s péčí o pacienta s kraniocerebrálním traumatem?



Graf č. 12 znázorňuje počet všeobecných sester, které se setkali s ošetrovatelskou péčí o pacienty s kraniocerebrálním traumatem. 53,01% sester z lůžkového oddělení a 79,52% sester z intenzivních oborů se setkali s ošetrovatelskou péčí o pacienty s kraniocerebrálním traumatem.

Tabulka 25 Uved'te prosím, co je důležité sledovat u pacienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem

Co je důležité sledovat u pacienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem	Počet	
	Lůžková oddělení	Intenzivní oddělení
	Absolutní	Absolutní
Zornice	12	30
Vědomí	32	42
Fyziologické funkce	21	31
Krvácení	0	12
Celkový stav	6	24
Diurézu	0	14
ETCO ₂	0	9
Motoriku, hybnost končetin, reflexy	0	38
SpO ₂	5	35
Diabetes incipidus	0	7
IPP a ICP	0	26
Poloha hlavy	0	8
Likvorea	0	9
Hladina minerálů a odpadů minerálů v moči	0	19
Vyklenutí laloku při dekompresi	0	5
GCS	7	29
SAS, VAS	0	5
Ventilační parametry	0	4

Tato tabulka znázorňuje jednotlivé odpovědi respondentů. Otázka byla otevřená, tudíž mohli respondenti odpovídat různě. U otázky bylo možno uvést více odpovědí, proto nelze počítat procenta. V tabulce jsou zobrazeny nejčastější odpovědi na otázku, co je důležité sledovat u pacienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem. Nejvíce odpovídaly sestry z intenzivních lůžek a jejich nejčastějšími odpověďmi bylo sledování vědomí, fyziologických funkcí, GCS, motoriky, zornic a SpO₂.

Tabulka 26 Jaké kategorie obsahuje GCS?

GCS	Počet			
	Lůžková oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Otevírání očí, slovní odpověď, motorická reakce	79	95,19%	81	97,59%
Reakce zornic, slovní výzva, reakce na bolestivý podnět	3	3,61%	2	2,41%
Orientace, dezorientace	1	1,20%	0	0%
Celkový počet odpovědí	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: otevírání očí, slovní odpověď, motorická reakce

Tato otázka se ptá na znalost kategorie GCS. 79 (95,19%) z lůžkového oddělení a 81 (97,59%) zdravotních sester z intenzivních oborů odpovědělo správně.

Tabulka 27 Víte, co znamená monitorování ICP?

Monitorování ICP	Počet			
	Lůžkové oddělení		Intenzivní oddělení	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Monitorování intracentrálního tlaku	7	8,43%	1	1,20%
Monitorování intrakraniálního tlaku	69	83,13%	79	95,18%
Monitorování intrakardiálního tlaku	7	8,44%	3	3,62%
Celkem	83	100,00%	83	100,00%

Správná odpověď: monitorování intrakraniálního tlaku

Tato otázka zjišťovala, zda všeobecné sestry znají pojem ICP. Překvapivě 69 (83,13%) sester z lůžkového oddělení odpovědělo správně, že je to monitorování intrakraniálního tlaku. Očekávaným výsledkem je, že 79 (95,18%) sester z intenzivních oborů zná tento pojem a odpovědělo správně.

6.3.4 Celková analýza znalostí

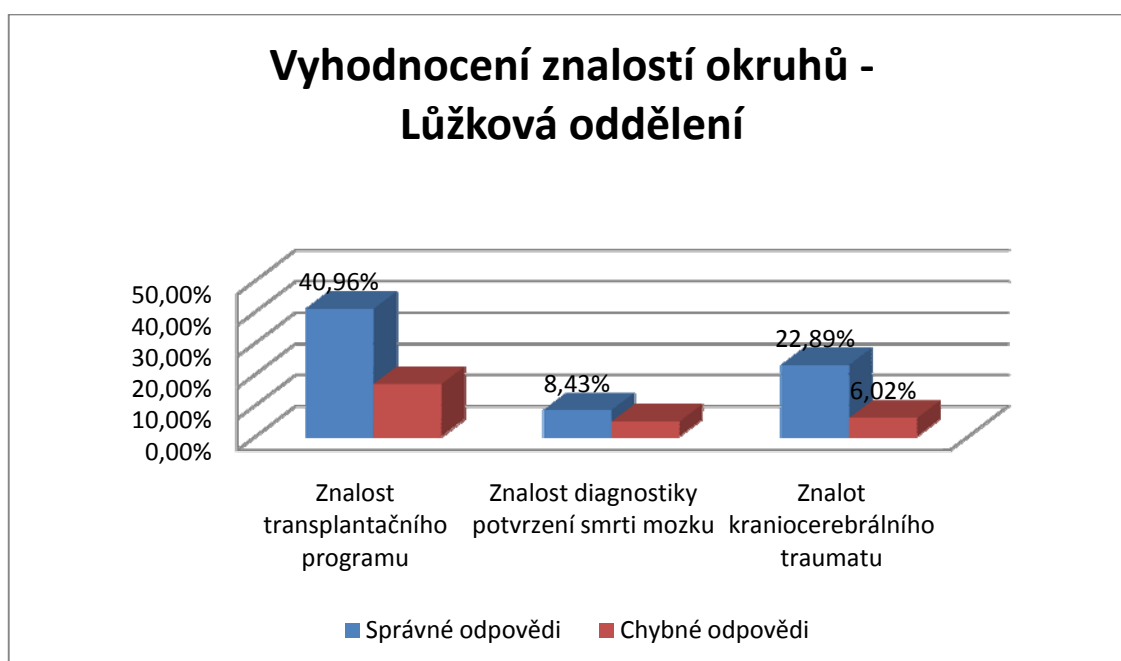
Následující zpracování dat se týká vyhodnocení znalostí sester z okruhů znalosti transplantačního programu, diagnostiky smrti mozku a znalosti kraniocerebrálního traumatu.

Tabulka 28 Vyhodnocení znalostí okruhů na lůžkových odděleních

Lůžková oddělení	Vyhodnocení znalostí okruhů			
	Správné odpovědi		Chybné odpovědi	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Znalost transplantačního programu	34	40,96%	14	16,86%
Znalost diagnostiky potvrzení smrti mozku	7	8,43%	4	4,81%
Znalost kraniocerebrálního traumatu	19	22,89%	5	6,02%
Celkem	60	72,28%	23	27,71%

Tato tabulka ukazuje, že nejlepší výsledky na lůžkových odděleních jsou z transplantačního programu. Výzkum ukázal, že 60 (72%) z 83 všeobecných sester pracujících na standardních lůžkových odděleních mělo dostatečné znalosti o transplantačním programu, diagnostice smrti mozku a o kraniocerebrálním traumatu. Nejlepší výsledky byly z oblasti znalosti transplantačního programu, kde správně zodpovědělo 34 (40,96%). I v ostatních oblastech převažuje počet sester s dostatečnými znalostmi.

Graf 13 Vyhodnocení znalostí okruhů - Lůžková oddělení



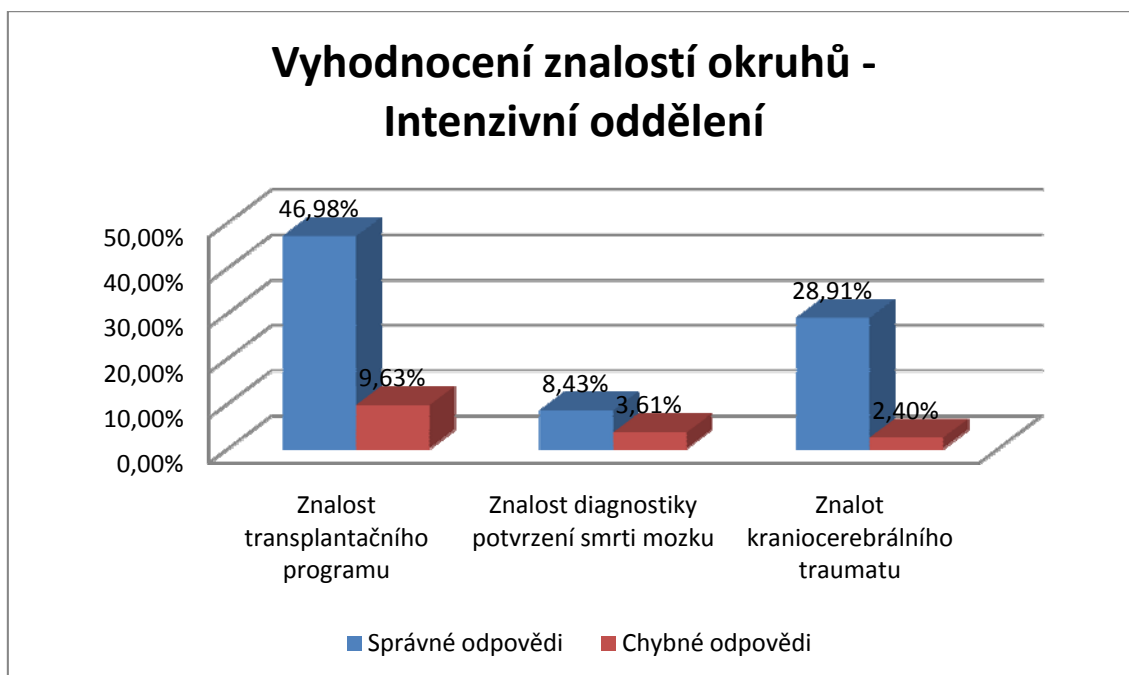
Graf znázorňuje vyhodnocení znalostí všeobecných sester z lůžkových oddělení z jednotlivých okruhů. Z grafu vyplývá, že nejlepších výsledků dosahovaly všeobecné sestry z okruhu znalosti transplantačního programu, naopak nedostatečné znalosti měly v oblasti diagnostiky smrti mozku.

Tabulka 29 Vyhodnocení znalostí okruhů na intenzivních odděleních

ARO, JIP	Vyhodnocení znalostí okruhů			
	Správné odpovědi		Chybné odpovědi	
	Absolutní	Relativní	Absolutní	Relativní
Znalost transplantačního programu	39	46,98%	8	9,63%
Znalost diagnostiky potvrzení smrti mozku	7	8,43%	3	3,61%
Znalost kranio-cerebrálního traumatu	24	28,91%	2	2,40%
Celkem	70	84,33%	13	15,66%

Tato tabulka rovněž poukazuje na dostatečné znalosti všeobecných sester pracujících na ARU a JIPU. Celkem odpovědělo na okruhy otázek v dotazníkových položkách správně 70 (84,33%) respondentů z celkového počtu 83.

Graf 14 Vyhodnocení znalostí okruhů - Intenzivní oddělení



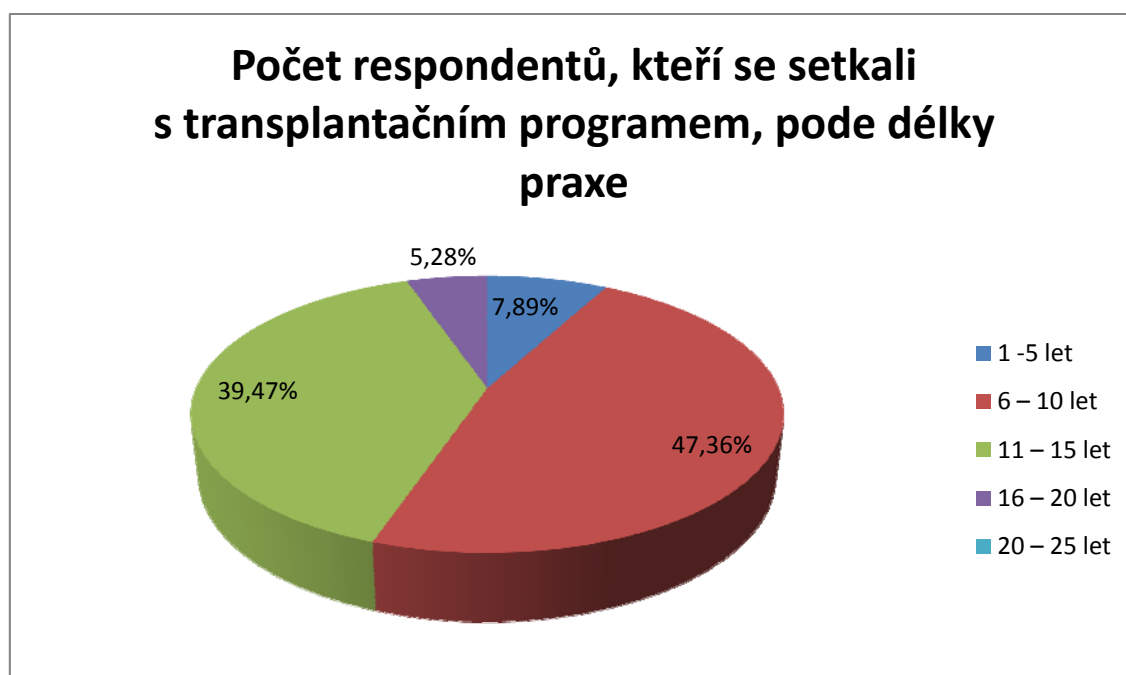
Tento graf je ukázkou vyhodnocení znalostí všeobecných sester z intenzivních oborů z jednotlivých okruhů. 46,98% sester mají dostatečné znalosti o transplantačním programu. 28,91% sester má dostatečné znalosti o kraniocerebrálním traumatu a pouze 8,43% sester odpovědělo z okruhu diagnostiky smrti mozku správnou odpovědí.

Tabulka 30 Počet respondentů, kteří se setkali s transplantačním programem podle délky praxe

Délka praxe	Počet respondentů, kteří se setkali s transplantačním programem, podle délky praxe	
	Absolutní	Relativní
1 -5 let	3	7,89%
6 – 10 let	18	47,36%
11 – 15 let	15	39,47%
16 – 20 let	2	5,28%
20 – 25 let	0	0%
Celkem odpovědí	38	100,00%

Tato tabulka zobrazuje počet respondentů, kteří se setkali s transplantačním programem. Výzkum ukázal, že z celkového počtu respondentů, kteří se s transplantačním programem setkali, tedy 38 (22,89%) respondentů, tvořilo největší zastoupení skupina délky praxe 6-10 let.

Graf 15 Počet respondentů, kteří se setkali s transplantačním programem, podle délky praxe



Tento graf ukazuje, že z celkového počtu respondentů, kteří se s transplantačním programem setkali, tedy 38 (22,89%) respondentů tvořilo největší zastoupení skupina délky praxe 6-10 let.

6.3.5 Informace o příčinách diagnózy smrti mozku

V této části výzkumného šetření jsem retrospektivní metodou zjišťovala stanovenou hypotézu, zda pacienti s těžkým kraniocerebrálním traumatem představují nejčastější příčinu zařazení do transplantačního programu. Uvedená data jsem získávala shromažďováním informací z lékařské dokumentace a ze statistických dat z webových stránek Transplantačního střediska a z internetových stránek Transplantačního centra IKEM. Informace o příčinách diagnózy smrti mozku jsem zjišťovala v rozmezí od roku 2009 do roku 2010. Výsledky získaných dat jsou uvedeny v následujících odstavcích.

V roce 2009 zemřelo na neurochirurgickém JIPU 18 pacientů, z toho byla u 6 pacientů diagnostikována smrt mozku. Vhodnými dárci z těchto šesti byli tři pacienti. Z těchto tří kadaverózních dárců nebyl žádný pacient, jehož příčinou smrti mozku bylo kraniocerebrální trauma.

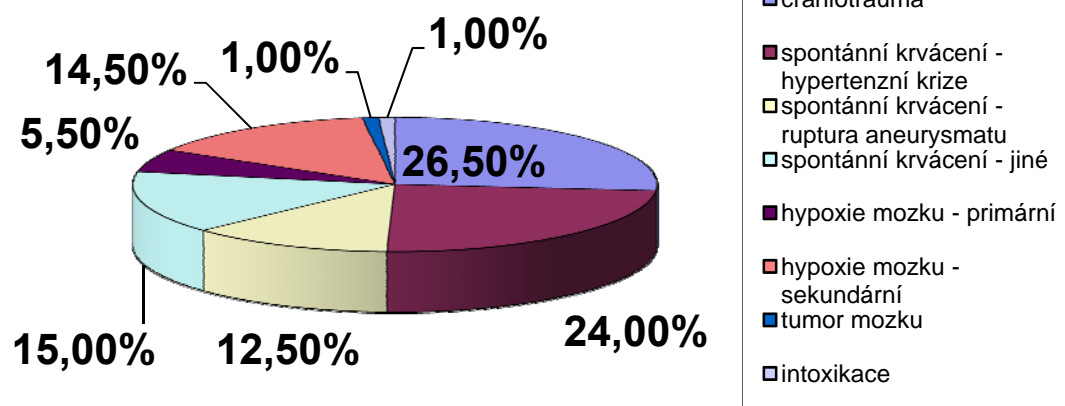
Na anesteziologicko- resuscitačním oddělení v Liberci byl v roce 2009 proveden odběr orgánů u tří kadaverózních dárců. Z těchto tří dárců orgánů byl jeden pacient s diagnózou kraniocerebrální trauma. U ostatních dárců orgánů byla příčinou smrti mozku srdeční zástava a udušení. V roce 2010 byly na ARU v Liberci provedeny dvě transplantace, z toho u jednoho dárce byla příčina smrti mozku polytrauma. U druhého dárce bylo příčinou smrti mozku intracerebrální krvácení.

Z těchto uvedených dat vyplývá, že kraniocerebrální traumata v roce 2009 a 2010 v Krajské nemocnici Liberec nepředstavovala nejčastější skupinu pacientů zařazených do transplantačního programu, neboť v tomto časovém období byli pouze dva kadaverózní pacienti s diagnózou kraniocerebrální trauma.

Od 1.12.2009 do 31.12.2009 bylo v Transplantačním centru IKEM 90 kadaverózních dárců, v TC Motol 6 dárců, v TC Plzeň 18 dárců, v TC Hradec Králové 24 dárců, v TC Brno 31 dárců, v TC Ostrava 15 dárců a v TC Olomouc 16 dárců.(10)

V roce 2010 bylo v TC IKEM transplantováno 103 dárců, v TC Motol 12 dárců, v TC Plzeň 16 dárců, v TC Hradec Králové 12 dárců, v TC Brno 24 dárců, v TC Ostrava 18 dárců a v TC Olomouc 21 dárců.(10)

Rozdělení kadaverózních dárců v ČR dle diagnózy smrti mozku od 1.1.2009 do 31.12.2009

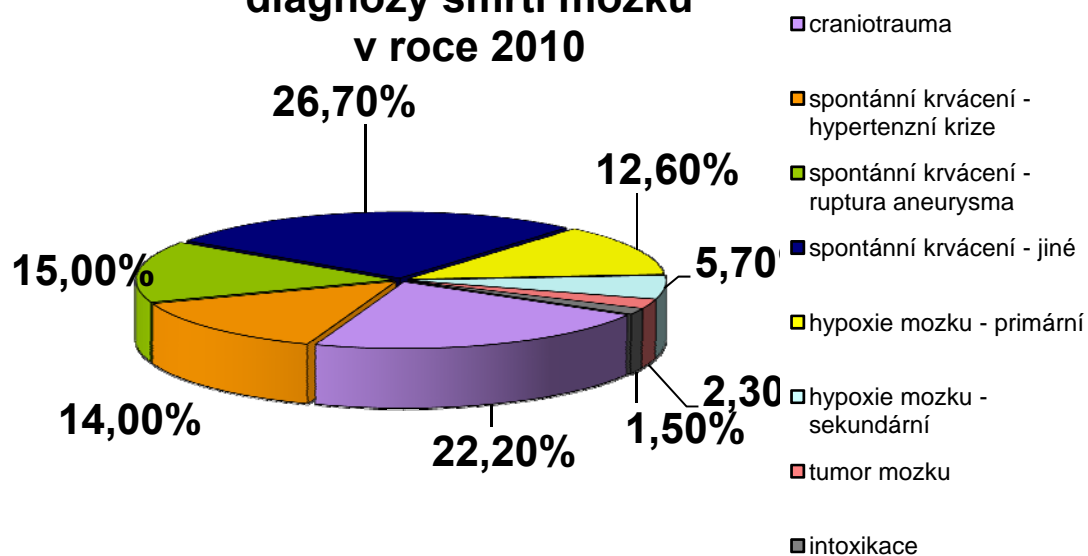


rok 2009

Dostupné na: <http://www.kst.cz/web/?cat=4> 1

Tento graf, jehož zdrojem jsou internetové stránky Transplantačního střediska, znázorňuje rozdělení kadaverózních dárců v České republice podle diagnózy smrti mozku. Graf potvrzuje mou stanovenou hypotézu, že kraniocerebrální traumata představují nejčastější příčinu zařazení pacientů do transplantačního programu. V roce 2009 tvořily kraniotraumata 26,50% příčin diagnózy smrti mozku.

Rozdělení kadaverozních dárců v ČR dle diagnózy smrti mozku v roce 2010



Dostupné na: <http://www.kst.cz/web/?cat=4>

Tento graf, jehož zdrojem jsou rovněž internetové stránky Transplantačního střediska, vypovídá o tom, že v roce 2010 představovala kraniotraumata druhou nejčastější skupinu pacientů, jejichž příčina vedla k diagnóze smrti mozku.

7 Diskuze

Na základě analýzy získaných informací vyhodnocením dotazníků a hledáním statistických dat lze vyslovit následující závěry.

Hypotéza H₁: Předpokládám, že kraniocerebrální traumata představují nejčastější příčinu zařazení pacientů/klientů do transplantačního programu.

Tato hypotéza byla částečně potvrzena. Ze statistického šetření a z analýzy získaných dat vyplynulo, že kraniocerebrální traumata v roce 2009 v České republice představovala největší počet příčin k zařazení pacientů do dárcovského programu. Od 1. 1. 2009 do 31. 12. 2009 představovalo 26,50% kraniotraumat jako příčinu diagnózy smrti mozku. V roce 2010 byla kraniotraumata na druhém místě příčinou diagnózy smrti mozku. Počet kraniotraumat vedoucích k smrti mozku představovala v České republice v roce 2010 22,20%. Nejčastější příčinu zařazení pacientů do transplantačního programu v roce 2010 bylo spontánní krvácení.

Hypotéza H₂: Domnívám se, že zdravotnický personál na jednotkách intenzivní péče má vyšší úroveň znalostí v oblasti ošetrovatelské péče o P/K s kraniocerebrálním traumatem a o P/K zařazených do transplantačního programu než zdravotnický personál pracující na standardním oddělení.

Tato hypotéza byla potvrzena. Cílem mého průzkumného šetření bylo zaměřit se na znalosti všeobecných sester v oblasti ošetrovatelské péče o pacienty s těžkým KCT a o pacienty zařazené do transplantačního programu. Cílem bylo zjistit informovanost zdravotnického personálu (všeobecné sestry, zdravotní asistenti, diplomované všeobecné sestry) v oblasti ošetrovatelské péče o P/K s KCT a úroveň znalostí zdravotnického personálu při realizaci transplantačního programu u potenciálního dárce ve srovnání se standardy péče. Do průzkumu byly zařazeny všeobecné sestry pracující na lůžkových odděleních, anesteziologicko - resuscitačních odděleních a jednotkách intenzivní péče v Krajské nemocnici Liberec a v nemocnici v Jablonci nad Nisou. Kvantitativní průzkum byl prováděn v období od září 2010 do března 2011. Statisticky bylo zpracováno 166 vyplněných dotazníků.

Vědomosti všeobecných sester jsem rozdělila do dvou částí pro přehlednost správných odpovědí a ucelený náhled na problematiku, a to na znalosti všeobecných sester z lůžkového oddělení a na znalosti všeobecných sester pracujících na anesteziologicko - resuscitačním oddělení a jednotkách intenzivní péče. Velká část

dotazníkového formuláře byla zaměřena na znalosti všeobecných sester. Jedná se o otázky 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 22.

Z celkového počtu tj. 83 (100%) všeobecných sester z lůžkového oddělení má 60 (72%) všeobecných sester dostatečné znalosti v oblasti transplantačního programu, diagnostice smrti mozku a kraniocerebrálním traumatu. Z celkového počtu 83 (100%) z intenzivních oborů, má 70 (84,33%) sester dostatečné znalosti z těchto okruhů. Z výzkumu tedy vyplývá předpokládaná hypotéza, že zdravotnický personál na jednotkách intenzivní péče má vyšší úroveň znalostí v oblasti ošetrovatelské péče o P/K s KCT a o P/K zařazené do transplantačního programu než zdravotnický personál pracující na standardním oddělení.

Hypotéza H₃: Předpokládám, že nejčastějším problémem při poskytování ošetrovatelské péče u těchto klientů je nedostatečná znalost ošetrovatelské problematiky a nedostatek zkušeností s transplantačním programem.

Tato hypotéza se potvrdila, neboť 19 (22,89%) všeobecných sester z lůžkového oddělení uvedlo, že mají nedostatek znalostí, 15 (18,07%) všeobecných sester potvrdilo, že mají nedostatek zkušeností, a 49 (59,04%) sester uvedlo, že nemají s transplantačním programem žádnou zkušenost. U všeobecných sester pracujících na anesteziologicko-resuscitačních odděleních a jednotkách intenzivní péče se hypotéza potvrdila částečně, neboť nejčastěji všeobecné sestry uváděly, že nemají dostatek zkušeností s transplantačním programem, tj. 23 (27,71%) z celkového počtu 83 (100%) dotazovaných. Druhým nejčastějším problémem u všeobecných sester z intenzivních oborů byl nedostatek času na ostatní pacienty při provádění transplantačního programu. Odpovědělo takto 19 (22,89%) zdravotních sester. 16 (19,29%) sester odpovědělo, že mají nedostatečné znalosti, 15 (18,07%) nemají zkušenost, 8 (9,64%) mají žádné nebo minimální problémy.

Cíle této práce, které jsem si stanovila, jsou splněny-

Cíl C₁: Zjistit, zda P/K s KCT představují nejčastější příčinu zařazení do dárcovského programu, jsem zjistila statistickou analýzou, shromažďováním dat z lékařské dokumentace a z dostupných internetových zdrojů.

Cíl C₂: Zjistit, zda má zdravotnický personál dostatečné znalosti (všeobecné sestry, zdravotní asistenti, diplomované všeobecné sestry) v oblasti ošetrovatelské péče o P/K s kraniocerebrálním traumatem, a zda mají dostatečnou úroveň znalostí při realizaci

transplantačního programu u potenciálního dárce ve srovnání se standardy péče, jsem zjišťovala dotazníkovou akcí. Její analýza je zpracovaná a blíže popsána v kapitole „Výzkumné šetření.“

Cíl C₃: Zjistit, jak zdravotnický personál přistupuje k těmto pacientům, a jaké problémy se při ošetrovatelské péči nejčastěji vyskytují. Tento cíl jsem zjišťovala opět dotazníkovou akcí na lůžkových odděleních, na anesteziologicko – resuscitačním oddělení a na jednotkách intenzivní péče v Krajské nemocnici Liberec a v nemocnici v Jablonci nad Nisou. Analýza je zpracována a popsána v kapitole „Výzkumné šetření.“

8 Návrh řešení zjištěných nedostatků

Při shromažďování dat a rozdáváním dotazníků jsem se setkala s překvapivým zájmem o tuto problematiku ze strany všeobecných sester pracujících zejména na intenzivních lůžkách. Všeobecné sestry pracující především na jednotkách intenzivní péče se s touto problematikou setkávají poměrně často, nebylo proto pro mne příliš velké překvapení, že všeobecné sestry z intenzivních oborů mají vyšší úroveň znalostí v oblasti ošetrovatelské péči o pacienty s těžkým kraniocerebrálním traumatem a o pacienty zařazené do transplantačního programu.

Za mírný problém, který vyvstal z mého průzkumného šetření, považuji nedostatečný počet všeobecných sester, které se zúčastnili přednášky o transplantačním programu. Jsou to převážně všeobecné sestry z lůžkového oddělení, kde 95% dotazovaných sester odpovědělo, že nikdy neabsolvovali přednášku o transplantačním programu. Důvod vidím v tom, že sestry z lůžkového oddělení se s transplantačním programem nesetkávají a nemají tudíž zájem o toto téma.

Cílem práce bylo také zjistit a porovnat informovanost v oblasti ošetrovatelské péče o pacienty/klienty s kraniocerebrálním traumatem a úroveň znalostí při realizaci transplantačního programu u potenciálního dárce u všeobecných sester pracujících na lůžkových odděleních a intenzivních odděleních. Výzkumné šetření mi potvrdilo očekávanou hypotézu, že všeobecné sestry pracující na jednotkách intenzivní péče mají vyšší úroveň znalostí v této oblasti. Nicméně, tento rozdíl v úrovni informovanosti mezi sestrami ze standardních oddělení a intenzivních lůžek není příliš vysoký, jak jsem očekávala. Vypovídá to tedy o dostatečné informovanosti všeobecných sester z lůžkového oddělení, neboť více jak 72% sester mělo dostatečné znalosti o této problematice.

Mým dalším cílem této práce bylo zjistit, zda pacienti po těžkých traumatech mozku představují nejčastější příčinu zařazení do dárcovského programu. Informovanost o tomto tématu jsem také zjišťovala v dotazníkové položce č. 16, kde jsem se ptala na to, zda se respondenti setkali s transplantačním programem. V dotazníkové otázce jsem se také ptala na otázku, zda respondenti vědí, jaká je nejčastější příčina diagnózy smrti mozku. Nejčastěji byla uváděna polytraumata, autonehody, aneurysmata, stavy po kardio-pulmo-cerebrální resuscitaci, intracerebrální krvácení, srdeční zástava neznámé etiologie. Kraniocerebrální trauma uvedlo pouze 22 (26,5%) všeobecných sester

z intenzivních lůžek a pouze 5 (6%) sester ze standardních lůžek. Přitom kraniotraumata představují druhou nejčastější příčinu diagnózy smrti mozku a zařazení pacientů do transplantačního programu. Zdravotnický personál tedy nemá povědomí o příčinách smrti mozku a o nejčastějších diagnózách indikovaných do dárcovského programu.

Tyto nedostatky ohledně transplantačního programu a příčině diagnózy smrti mozku bych viděla jako stěžejním problémem. Ucelením těchto získaných informací výzkumným šetřením, by měla být tato práce přehlednou pomůckou pro všeobecné sestry jak z lůžkových standardních oddělení, tak pro všeobecné sestry z intenzivních oborů.

9 Závěr

Předložená práce se zabývala problematikou ošetrovatelské péče o pacienty/klienty s těžkým kraniocerebrálním traumatem a zařazení těchto pacientů do transplantačního programu.

Jedním z cílů práce bylo zjistit, zda pacienti/klienti po traumatech mozku představují nejčastější skupinu pacientů zařazených do transplantačního programu. Paralelně s tím souvisí i získání informací zdravotnického personálu o problematice transplantačního programu, kde jsem zjišťovala jejich znalosti metodou dotazníkového šetření. Pro celistvost a úplnost této práce bylo stěžejní nejen obsáhnout hlavní informace o transplantačním programu a kraniocerebrálním traumatu, ale i zahájit a vyhodnotit dotazníkovou akci zjišťující informovanost všeobecných sester o této problematice.

Práci tvořily dvě základní oblasti. Teoretická část byla získána studiem dostupné literatury a vlastními zkušenostmi při ošetrovatelské péči o pacienta s KCT a při realizaci transplantačního programu. Praktická část mapovala znalost všeobecných sester v ošetrovatelské problematice a přístupu k pacientům s těžkým KCT u pacientů zařazených do transplantačního programu.

Krajské nemocnici v Liberci se od roku 2009 podařilo transplantovat 9 kadaverózních pacientů. Zásluhou lékařů a sester a celého transplantačního týmu tak pomohla několika lidem zachránit nebo zkvalitnit jejich životy. Chtěla bych zde proto složit velkou poklonu lékařům a sestrám jak z anesteziologických, tak z intenzivních oborů, kteří včasným rozpoznáním potenciálního dárce a úspěšnou realizací transplantačního programu pomohli zachránit jiné lidské životy. V rámci své praxe na neurochirurgickém JIPU jsem se setkala s lékaři a sestrami, které měly velké odhodlání a zájem, aby realizace transplantačního programu dopadla co nejlépe a mohly tak zachránit i jiný život.

Umístěním nemocnic v dárcovském programu za rok 2009 Krajská nemocnice Liberec, a.s. obsadila 3. místo. Za tuto úspěšnost můžeme poděkovat všem lékařům, sestrám a celému transplantačnímu týmu za jejich odhodlání, odvahu, připravenost a profesionalitu.

Současná doba a trend rozvoje ošetrovatelství sebou přináší růst požadavků na celoživotní vzdělávání sester. Variabilita onemocnění a zvláštnosti jednotlivých oborů

kladou různé nároky na znalosti sester. Všichni zdravotničtí pracovníci by měli získávat a rozšiřovat své znalosti o nové poznatky.

Kraniocerebrální traumata představovala v roce 2009 nejčastější skupinu pacientů, kteří byli zařazeni do transplantačního programu. Zdravotnický personál zejména všeobecné sestry pracující na jednotkách intenzivní péče, mají velký předpoklad, že se s pacienty po traumatech mozku zařazených do transplantačního programu setkají. Proto tyto informace o procesu diagnostiky smrti mozku a asistenci při realizaci dárcovského programu považují jako výstup pro ošetrovatelskou praxi. Sestra by měla mít základní informace o péči u těchto pacientů, a měla by znát základní principy při diagnostice smrti mozku a při realizaci dárcovského programu. Proto bych svou práci chtěla doporučit všem sestrám i zdravotníkům zajímajícím se o toto téma, ať už jako materiál k nastudování nebo k inspiraci.

Soupis bibliografických citací

Monografie:

1. HARUŠTIAK, Svetozár, et al. Princípy chirurgie. 1. vydanie. Bratislava: Slovak Academic Press, 2010. 866 s. ISBN 978-80-8095-053-8.
2. NÁDVORNÍK, Pavel. Úrazy nervové soustavy. vydanie 1. Náklad 2000 : Osveta, 1981. 224 s. ISBN 70-075-81.
3. NÁHLOVSKÝ, Jiří. Neurochirurgie. První vydání. Praha 5 : Galén; Karolinum, 2006. 581 s. ISBN 80-7262-319-2, ISBN 80-246-1202-X.
4. PLAS, Jaroslav, et al. Speciální chirurgie : Neurochirurgie. první vydání. Praha 5 : Galén; Karolinum, 2000. 111 s. ISBN 80-7262-075-4, 80-246-0187-7.
5. SEIDL, Zdeněk; OBENBERGER, Jiří. Neurologie pro studium i praxi. vydání první. Praha 7 : Grada Publishing, 2004. 364 s. ISBN 80-247-0623-7.
6. SMRČKA, Martin, et al. Poranění mozku. První vydání. Praha: Grada Publishing, 2001. 272 s. ISBN 80-7169-820-2.
7. JUŘENÍKOVÁ, Petra, et al. *Ošetřovatelství*. první. Uherské Hradiště : Tředisko služeb školám Uherské Hradiště, 1999. 236 s.
8. VOKURKA, M. Praktický slovník medicíny. 8. vyd. Praha: Maxdorf, 2007. 518s. ISBN 978-80-7345-123-3

Elektronické zdroje

9. *Www.zbynekmlcoch.cz* [online]. c2011 [cit. 2011-12-05]. Zbynekmlcoch, dostupné z WWW: http://www.zbynekmlcoch.cz/info/neurologie/mozkova_smrt_priznaky_prokazani_angiografie_komisionalni_stanoveni_mozkove_smrti.html www.zbynekmlcoch.cz.
10. *Www.kst.cz* [online]. c2005 [cit. 2011-16-05]. Koordinační středisko transplantací, dostupné z WWW: <http://www.kst.cz/web/?cat=4>.
11. *Www.ikem.cz : život2* [online]. 2009 [cit. 2011-18-05]. Ikem, dostupné z WWW: <http://www.ikem.cz/zivot2/statistika/index.html>.
12. *Www.kst.cz* [online]. c2005 [cit. 2011-18-05]. Koordinační transplantáční středisko, dostupné z WWW: <http://www.kst.cz/web/download/protokol-o-smrti-mozku.pdf>.
13. *Www.zachranarivlockari.wz.cz : Transplantační program* [online]. 2006, 2010-19-12 [cit. 2011-12-05]. Záchranáři vložkám, dostupné z WWW: http://www.zachranarivlockari.wz.cz/download/23_transplantačni_program.pdf.

Seznam grafů

Graf 1 Návratnost vyplněných dotazník

Graf 2 Návratnost dotazníků jednotlivých oddělení

Graf 3 Věkové skupiny respondentů

Graf 4 Lůžkové oddělení

Graf 5 Intenzivní oddělení

Graf 6 Délka praxe respondentů

Graf 7 Pracovní zařazení respondentů

Graf 8 Absolvovali jste někdy během své praxe přednášku o transplantačním programu?

Graf 9 Setkali jste se někdy s transplantačním programem?

Graf 10 Jaké problémy se u Vás (osobně) nejčastěji vyskytují při ošetrovatelské péči o pacienta zařazeného do transplantačního programu?

Graf 11 Přístup k ošetrovatelské péči

Graf 12 Setkali jste se někdy s péčí o pacienta s kraniocerebrálním traumatem?

Graf 13 Vyhodnocení znalostí okruhů - Lůžková oddělení

Graf 14 Vyhodnocení znalostí okruhů - Intenzivní oddělení

Graf 15 Počet respondentů, kteří se setkali s transplantačním programem, podle délky praxe

Seznam příloh

Příloha A: Hodnocení stavu vědomí „Glasgow Coma Scale“

Příloha B: Protokol o zjištění smrti mozku

Příloha C: Standard péče o dárce

Příloha D: Dotazník

Příloha A: Hodnocení stavu vědomí Glasgow Coma Scale

Hodnocená kvalita	Stupeň reakce	Počet bodů
Otevírání očí	Spontánní	4
	Na oslovení	3
	Na bolest	2
	Žádná	1
Motorická odpověď	Vyhoví příkazům	5
	Cílený pohyb	4
	Úniková reakce flekční	3
	Abnormální flexe	2
	Extenze	1
	Žádná	
Verbální odpověď	Adekvátní	5
	Neadekvátní, zmatená	4
	Náhodná slova	3
	Nesrozumitelné zvuky	2
	Žádná	1

Příloha B: Protokol o zjištění smrti mozku

život²

Příloha 1 zákona 285/2002

Protokol o zjištění smrti		
Jméno a příjmení pacienta: Rodné číslo: /		
Pracoviště:		
Číslo chorobopisu:	Číslo zdravotní pojišťovny:	
1. lékař zjišťující smrt (lékař A):	2. lékař zjišťující smrt (lékař B):	
pracovní zařazení:	pracovní zařazení:	
I. Zjištění smrti průkazem nevratné zástavy krevního oběhu		
Zjištěna nevratná zástava krevního oběhu		
lékař A:		
..... datum čas (hod : min) podpis
lékař B:		
..... datum čas (hod : min) podpis

IKE
M Wyeth

II. Zjištění smrti průkazem nevratné ztráty funkce celého mozku		
1. Předpoklady, na základě kterých lze uvažovat o diagnóze smrti mozku		
1.1 Diagnóza základního mozkového postižení:		
lékař A:	lékař B:	
1.2 Vedlejší diagnózy		
lékař A:	lékař B:	
1.3 Datum a čas úrazu nebo onemocnění		
lékař A: (den, měsíc, rok) (hodina : minuta)	lékař B: (den, měsíc, rok) (hodina : minuta)	
Bylo vyloučeno, že na bezvědomí se v okamžiku vyšetření podílí (odpověď ano/ne)		
	lékař A	lékař B
intoxikace		
tlumivé a relaxační účinky léčiv		
metabolický nebo endokrinní rozvrat		
primární podchlazení		
2. Klinické známky smrti mozku		
2.1 první vyšetření	lékař A	lékař B
datum a čas (datum, čas) (datum, čas)
fotoreakce - oboustranně chybí (odp. ano/ne)		
korneální reflex - oboustranně chybí (ano/ne)		
vestibulookulární reflex - oboustranně chybí (ano/ne)		
motorická reakce při algickém podráždění v inervační oblasti n. trigeminus - oboustranně chybí (ano/ne)		
kašlací reflex provokovaný hlubokým tracheobronchiálním odsáváním - chybí (ano/ne)		
trvalá zástava spontánního dýchání (pouze u dětí do 1 roku) - apnoický test při p _a CO ₂ mm Hg - splněn (ano/ne)		
hluboké bezvědomí (Glasgow coma scale - skóre)		

2.2 druhé vyšetření

- provádí se s odstupem minimálně 4 hodin od prvního vyšetření

3. lékař zjišťující smrt (lékař C):

4. lékař zjišťující smrt (lékař D):

pracovní zařazení:

pracovní zařazení:

(vyplnit v případě že druhé vyšetření
provádí jiný lékař, než lékař A a B)

lékař A

lékař B

lékař C

lékař D

Datum a čas

(datum, čas)

(datum, čas)

fotoreakce - oboustranně chybí (odp. ano/ne)

korneální reflex - oboustranně chybí (ano/ne)

vestibulookulární reflex
- oboustranně chybí (ano/ne)

motorická reakce při algickém podráždění v inervační
oblasti n. trigeminus - oboustranně chybí (ano/ne)

kašlací reflex provokovaný hlubokým
tracheobronchiálním odsáváním - chybí (ano/ne)

trvalá zástava spontánního dýchání - apnoický test
při $p_a\text{CO}_2$ mm Hg - splněn (ano/ne)

hluboké bezvědomí (Glasgow coma scale - skóre)

Potvrzení nevratnosti klinických známek smrti mozku

3.1 angiografie mozkových tepen

zjištěna absence náplně cerebrálních úseků mozkových tepen:

datum

hodina

jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.2 mozková perfuzní scintigrafie

zjištěna absence záchytu radiofarmaka v mozkové tkáni:

datum

hodina

jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.3 vyšetření sluchových kmenových evokovaných potenciálů
vlny II. - V. nebo I. - V. oboustranně nevýbavné (ano/ne)

.....
datum hodina jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

3.4 transkraniální dopplerovská sonografie (u dětí do 1 roku)
zjištěna zástava toku v mozkových tepnách:

.....
datum hodina jméno a podpis vyšetřujícího lékaře

Závěrečná diagnóza:

na základě výše uvedených vyšetření byla zjištěna smrt mozku:

lékař A (C):

.....
datum čas (hod : min) podpis

lékař B (D):

.....
datum čas (hod : min) podpis

Příloha C: Standard péče o dárce

STANDART PÉČE O DÁRCE

1. ANAMNÉZA

2. MONITORACE, LABORATORNÍ VYŠETŘENÍ

- bilance tekutin
- invazivní kontinuální měření TK
- monitorace EKG
- monitorace TT
- pulzní oxymetrie
- měření CVP
- krevní skupina, virologická vyšetření
- kompletní laboratorní a diagnostická vyšetření navíc rozšířená podle transplantačních týmů

3. UMĚLÁ PLICNÍ VENTILACE A TOALETA DÝCHACÍCH CEST

4. HEMODYNAMIKA

- snaha udržet TK a CVP v normálním rozmezí (TK systola 100 mmHg, CVP nad 12 cm H₂O)
- volumoterapie koloidy, krystaloidy
- farmakologická podpora oběhu vazopresory (Dopamin, Noradrenalin)
- udržovat krevní obraz na hodnotách Hb kolem 100g/l

5. DIURÉZA

- optimální hodinová diuréza 1-2 ml/kg/hod.
- je-li nižší doplnit tekutiny, podat diuretika
- je-li větší než 3-4 ml/kg/hod (diabetes insipidus) aplikovat antidiuretický hormon

6. IONTOVÁ DISBALANCE

- obvyklá je hypernatremie a hypokalemie – substituce kalia a hypoosmolární roztoky

7. HYPOTERMIE

- teplota nemá klesnout pod 35 °C
- teplé roztoky, fyzikální zahřívání

8. HYPERGLIKÉMIE

- insulin kontinuálně
- sledovat glykémii

9. HEMOSTÁZA

- koagulační poruchy jsou časté
- mražená plasma, fibrinogen, antitrombin

10. ANTIBIOTICKÁ PROFYLAXE

Příloha D: Dotazník



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ústav zdravotnických studií

461 17 Liberec 1, Studentská 2

Tel.: 485 353 722 Fax: 485 353 721

Dobrý den, jmenuji se Monika Bílá. Jsem studentkou 3. ročníku Ústavu zdravotnických studií v Liberci, oboru Všeobecná sestra. Chtěla bych Vás požádat o anonymní vyplnění tohoto dotazníku. Vaše odpovědi budou použity pro vypracování bakalářské práce na téma ošetrovatelská péče u klienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem- transplantační program, ve kterém zkoumám informovanost všeobecných sester o transplantačním programu.

Pokud nebude u otázek nabídnuta varianta více odpovědí, zakroužkujte prosím jen jednu odpověď.

Velice děkuji za spolupráci!

1. Kolik je Vám let?.....

2. Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- a) s maturitou
- b) vyšší odborné
- c) vysokoškolské
- d) specializační

3. Jak dlouhá je Vaše praxe v nemocnici ?

4. Na jakém oddělení nyní pracujete ?

5. Absolvovali jste někdy během své praxe přednášku o transplantačním programu?

- a) ano
- b) ne

6. Myslíte, že může být odebrán orgán člověku, který s dárcovstvím během života vyslovil nesouhlas?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

7. Domníváte se, že může být občan ve výkonu trestu dárce orgánů?

- a) ano
- b) ne

8. Myslíte, že může být nezletilý občan dárce orgánů?

- a) ano
- b) ne

9. Myslíte, že je důležitý souhlas rodiny?

- a) není nutný, ale z etické stránky ano
- b) ne, na souhlas rodiny se nebere ohled

10. Jaké podmínky musí být splněny u potencionálního dárce?

(lze zaškrtnout více odpovědí)

- a) žádná dechová spontánní aktivita
- b) apnoická oxygenace
- c) pozitivní bilance tekutin

11. Uved'te prosím, jaké jsou kontraindikace u potencionálního dárce k odběru orgánů?

.....
.....

12. Myslíte, že lze u nemocných se ztrátovým poraněním kalvy nebo po kraniektomii potvrdit smrt mozku angiografií?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

13. Jaká jsou kritéria k potvrzení smrti mozku? (lze zaškrtnout více odpovědí)

- a) neurologické vyšetření
- b) CT mozku
- c) angiografie mozkových tepen
- d) sono karotid, scintigrafie

14. Víte, jak se nazývá pacient vhodný k darování orgánů?

- a) kadaverozní
- b) kadavenozní
- c) kavernozní

15. Víte, jaká saturace O₂ by měla být u potencionálního dárce?

- a) saturace pod 90%
- b) saturace nad 90%
- c) na saturaci nezáleží

16. Jaký test se provádí u potencionálního dárce?

- a) apnoický test
- b) systolický test
- c) žádný

17. Setkali jste se někdy s transplantačním programem?

a) ano, (uveďte prosím, jaká diagnóza je nejčastější příčinou smrti mozku)

.....

b) ne, nesetkala

18. Jaké problémy se u Vás (osobně) nejčastěji vyskytují při ošetrovatelské péči o pacienta zařazeného do transplantačního programu?

- a) nedostatečná znalost problematiky
- b) nedostatečná spolupráce sester a lékařů
- c) nedostatek času na ostatní pacienty
- d) nedostatek zkušeností s transplantačním programem
- e) žádné nebo minimální problémy
- e) jiné.....

19. Napište prosím, jaký je Váš přístup k ošetrovatelské péči o pacienta zařazeného do transplantačního programu?

- a) stejný přístup jako k ostatním pacientům
- b) vyhýbám se tomu, je to náročné
- c) mám odstup
- d) neměla jsem zatím možnost pečovat o takového pacienta
- e) nikdy jsem se s transplantačním programem nesetkala

20. Co znamená pojem kraniocerebrální trauma?

- a) poranění mozku a lebky
- b) poranění mozku
- c) poranění lebky a báze lebni

21. Jaké diagnózy patří mezi kraniocerebrální traumata?

- a) difúzní axonální poranění
- b) kontuze mozku a intracerebrální krvácení
- c) subarachnoideální krvácení
- d) mozková aneuryzmata
- e) hemoragická cévní mozková příhoda

22. Setkali jste se někdy s péčí o pacienta s kraniocerebrálním traumatem?

a) ano

b) ne

23. Uved'te prosím, co je důležité sledovat u pacienta s těžkým kraniocerebrálním traumatem

.....
.....
.....

24. Jaké kategorie obsahuje GCS?

a) otevírání očí, slovní odpověď, motorická reakce

b) reakce zornic, slovní výzva, reakce na bolestivý podnět

c) orientace, dezorientace

25. Víte, co znamená monitorování ICP?

a) monitorování intracentrálního tlaku

b) monitorování intrakraniálního tlaku

c) monitorování intrakardiálního tlaku